

Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andrea da Silva Santos

Formação de Professores no Programa Nacional para a Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental

outubro de 2015



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andrea da Silva Santos

**Formação de Professores no Programa
Nacional para a Alfabetização na Idade Certa
com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no
Ensino Fundamental**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Ana Maria Accorsi (UERGS – Brasil)
e do
Professor Doutor Bento Silva
(Universidade do Minho – Portugal)

Nome: Andrea da Silva Santos

Endereço Eletrônico: dedasantos18@gmail.com

Número do registro geral: 1051211611

Título da Dissertação: Formação de Professores no Programa Nacional para a Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental

Orientadores: Ana Maria Accorsi (UERGS-Brasil)

Bento Silva (Universidade do Minho-Portugal)

Mestrado em Ciências da Educação, Área de Especialização em Tecnologia Educativa

É autorizada a reprodução integral desta dissertação apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete;

Universidade do Minho: ____/____/____

Assinatura: _____

Agradecimentos

A elaboração desta investigação só foi possível graças ao apoio de diversas pessoas que, direta ou indiretamente me acompanharam ao longo deste percurso. Assim, agradeço:

À Professora Doutora Ana Maria Accorsi, pelos seus preciosos conselhos, orientação, apoio incansável, disponibilidade e pertinência das suas intervenções, acreditando sempre em mim;

Ao Professor Doutor Bento pela colaboração durante todo o processo desta investigação, desde o projeto inicial até o final da dissertação;

Aos professores envolvidos na investigação pelo empenho e colaboração demonstrados ao longo do processo de pesquisa e de contato com os questionários,o meu agradecimento.

A todos os meus colegas de grupo do primeiro ano de mestrado, especialmente à Silvana Castilhos Steyer, que sempre foi incansável no seu apoio;

À minha família por estarem sempre presentes quando preciso;

A todos, muito obrigado!

Resumo

Com o presente trabalho de pesquisa pretende-se averiguar como o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), programa do Ministério da Educação do Brasil contempla o uso das TICs durante o processo de formação das alfabetizadoras do grupo de estudos da 4ª Coordenadoria Regional de Ensino, no município de São Francisco de Paula no Estado do Rio Grande do Sul. Com esta finalidade procura-se responder às questões da investigação: quais as ideias, objetivos e metas do PNAIC referentes à numeralização nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Quais as concepções do PNAIC em relação ao uso das tecnologias educativas para o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Como acontece a ação de formação do PNAIC, bem como a multiplicação do conhecimento para chegar àsdocentes alfabetizadoras? Quais as ferramentas tecnológicas são abordadas nas ideias centrais do PNAIC para potencializar o processo da alfabetização matemática? Para a realização da pesquisa, optou-se por uma metodologia qualitativa no que se refere à análise da documentação do programa de formação para professores alfabetizadores e quantitativa no que se refere às respostas dos questionários respondidos pelas professoras alfabetizadoras e à entrevista feita com a professora Orientadora de estudos do grupo. No decorrer da dissertação serão apresentados alguns softwares que poderão vir a enriquecer o processo de alfabetização matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ao final, com os dados coletados procurar-se-á teorizar se o PNAIC realmente alcança os objetivos da alfabetização dos indivíduos nativos digitais desta época.

Palavras chave: PNAIC, tecnologias, numeralização, alfabetização matemática.

Abstract

The present research has tried to ascertain how the National Pact for Literacy at the Right Age (NPLRA), a Program of the Ministry of Education in Brazil, has considered the use of Information and Communication Technology during the teacher training process of a study group of literacy teachers who belong to the 4th Regional Teaching Coordination, in the city of São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brazil. The main research questions have been: (a) what are the ideas, objectives and goals of NPLRA, in terms of the learning of numbers, in the first years of primary school? (b) Which are the NPLRA conceptions related to the use of educative technologies to the teaching of Mathematics, in the first years of primary school? (c) What technological tools are brought about in the central ideas of NPLRA in order to potentialize the process of mathematical literacy? As far as the analysis of the documents related to the program of literacy teachers is concerned, the methodology used has been qualitative. On the other hand, it has been used a quantitative methodological analysis as far as the answers to the questionnaires given by the literacy teachers and the interview with the general studying Coordinator are concerned. As the dissertation develops, some software that might help to promote mathematics literacy in the first years of the primary school might be found. Finally, based on the collected data, one has tried to understand whether NPLRA has indeed achieved its goals as far as literacy goes, to such individuals who are digital natives nowadays.

Key words: NPLRA; technologies; learning numbers; mathematical literacy

Índice

Índice de Figuras.....	xiv
-------------------------------	------------

Índice de Gráficos	xv
---------------------------------	-----------

Índice de Tabelas	xviii
--------------------------------	--------------

Capítulo I - Introdução.....	1
-------------------------------------	----------

1.1 Contextualização da Problemática de Investigação.....	2
1.2. Razões e Pertinência da Escolha do Tema	3
1.3 Questão da investigação e objetivos do estudo.....	7
1.4. Organização da Dissertação.....	10

Capítulo II – A Relação dos Professores com as Tecnologias nestes novos tempos....	12
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

2.1 Compreendendo os Novos Tempos (Breve Contextualização)	13
2.2. Os Novos tempos, a Educação e as Tecnologias	16
2.3. O Professor dos Novos Tempos e as Tecnologias.....	22

Capítulo III – O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).....	26
---------------------------------------------------------------------------------------	-----------

3.1 Ideias Centrais do Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa.....	27
3.2. A Matemática e a Numeralização no Plano Nacional para a Alfabetização na Idade Certa	31
3.3 O Papel das Tecnologias nas Práticas Pedagógicas do PNAIC para o campo da Matemática	44
3.4. Propostas de Softwares Educacionais que qualifiquem o processo de Numeralização nas séries iniciais do EF de 9 anos.....	49
3.4.1 CRIANET	51
3.4.2 Scratch	52
3.4.3 Hot Potatoes.....	54

3.4.4 JCLIC.....	54
3.4.5 OOG- <i>Object Orientation Game</i>	56
3.4.6. Tangram.....	56
3.4.7 Winarc	57
3.4.8 Torre de Hanói.....	58
 Capítulo IV- Metodologia da Investigação	60
4.1. Opções metodológicas	61
4.2 Descrição do Estudo	64
4.3 Participantes do Estudo	64
4.4. Instrumentos de Recolha de Dados.....	69
4.4.1 Documentação	69
4.4.2 Questionários	70
4.4.3 Entrevistas	70
4.4.4 Diários	71
4.5. Recolha de Dados	71
4.6. Tratamento dos Dados	74
4.7 Articulação dos Objetivos e Instrumentos de Recolha de Dados	74
 Capítulo V - Apresentação e Análise dos Resultados	77
5.1 Análise das principais ideias, objetivos e metas do PNAIC	78
5.1.1. O PNAIC e anumeralização nos anos iniciais do EF.....	83
5.2 O PNAIC e o Uso das Tecnologias Educativas no Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	87
5.3 Formação do PNAIC em Matemática e a Ação e Multiplicação do Conhecimento.....	96
5.4 Ferramentas Tecnológicas no PNAIC e suas Potencialidades no Processo de Alfabetização Matemática	103

5.5 Frequência de Uso das TICs	107
5.5.1 Hardware	108
5.5.2. Software	139
5.5.3. Softwares educacionais de Matemática do PNAIC.....	151
 Capítulo VI – Considerações Finais	156
6.1. Principais Conclusões da Investigação.....	157
6.2. Limitações do Estudo	160
6.3. Sugestões para Futuras Investigações.....	161
 REFERÊNCIAS.....	162
 ANEXOS.....	169
ANEXO 1- Questionário para Orientadora de Estudos	170
ANEXO 2- Questionário para as Professoras Alfabetizadoras	176
 APÊNDICE.....	182
Apêndice 1- Diário da Professora Participante do PNAIC	183

Índice de Figuras

Figura 1- Interface do Crianet.....	52
Figura 2- Jogos elaborados no Scratch	53
Figura 3- Interface do Hot Potatoes	54
Figura 4- Interface do JClick	56
Figura 5- Interface do OOG	56
Figura 6- Interface do Tangram	57
Figura 7- Interface do Winarc.....	58
Figura 8- Interface do Torre de Hanói	58
Figura 9– Eixo de Formação do PNAIC.....	78
Figura 10 Lousa do Século XIX/XX versus lousa do século XXI (Silva, 2014).....	122

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Gênero dos participantes da pesquisa (n=20).....	66
Gráfico 2- Faixa etária dos participantes da pesquisa (n=20).....	67
Gráfico 3- Tempo que os participantes atuam na docência (n=20)	67
Gráfico 4- Formação acadêmica dos participantes (n=20)	68
Gráfico 5– Formação dos Professores em Tecnologia (n=20).....	79
Gráfico 6– Número de formações em Tecnologias realizadas pelos professores da pesquisa (n=20).....	80
Gráfico 7– Tempo Total de Formação em Tecnologia realizados pelos professores da pesquisa (n= 20).....	81
Gráfico 8– Temas de maior relevância na Formação em Tecnologia, segundo opinião dos professores da pesquisa (n= 20).....	82
Gráfico 9- Tecnologias utilizadas no PNAIC (n=20)	88
Gráfico 10- Softwares utilizados no ensino da Matemática no PNAIC (n=20)	89
Gráfico 11- Sugestões dos participantes para trabalhar com as TICs no PNAIC (n=20)...	94
Gráfico 12- Tecnologias que foram utilizadas no processo do PNAIC (n=20)	98
Gráfico 13- Objetivos para a utilização das TICs no PNAIC (n=20)	100
Gráfico 14- Mudanças observadas nos alunos usando as TICs (n=20)	106
Gráfico 15- Uso da máquina de xerox (n=20)	108
Gráfico 16- Uso da máquina fotográfica (n=20).....	109
Gráfico 17- Uso da filmadora (n=20)	109
Gráfico 18- Uso do gravador (n=20)	110
Gráfico 19- Uso do mimeógrafo (n=20)	110
Gráfico 20- Uso da televisão (n=20).....	111
Gráfico 21- Uso do aparelho de DVD (n=20)	112
Gráfico 22- Uso do Cd digital (n=20).....	112
Gráfico 23- Uso do pen drive (n=20).....	113
Gráfico 24- Uso do computador (n=20)	113
Gráfico 25- Uso do telefone celular (n=20).....	114
Gráfico 26- Uso do datashow (n=20).....	116
Gráfico 27- Uso do retroprojetor (n=20)	116
Gráfico 28- Uso do aparelho de som (n=20)	117

Gráfico 29- Uso de caixas de som (n=20)	117
Gráfico 30- Uso do microfone (n=20)	118
Gráfico 31- Uso do rádio (n=20)	119
Gráfico 32- Uso da lousa digital (n=20)	120
Gráfico 33- Uso do tablet (n=20).....	121
Gráfico 34- Uso de flanelógrafos (n=20).....	122
Gráfico 35- Uso de painéis (n=20)	123
Gráfico 36- Uso do album seriado (n=20)	123
Gráfico 37- Uso de mapas (n=20).....	124
Gráfico 38- Uso de murais (n=20)	124
Gráfico 39- Uso de cartazes (n=20)	125
Gráfico 40- Uso de apostilas (n=20)	125
Gráfico 41- Uso de livros (n=20).....	126
Gráfico 42- Uso de quadro, giz e apagador (n=20)	126
Gráfico 43- Uso de jogos (n=20)	127
Gráfico 44- Uso de email (n=20)	128
Gráfico 45- Uso de blogs (n=20)	129
Gráfico 46- Uso de biblioteca Online (n=20)	129
Gráfico 47- Uso das redes sociais (n=20)	130
Gráfico 48- Uso do portal de informações (n=20).....	130
Gráfico 49- Uso de bases de dados (n=20)	131
Gráfico 50- Uso VOIP (n=20)	132
Gráfico 51- Uso de filmes (n=20)	133
Gráfico 52- Uso de musicais (n=20).....	133
Gráfico 53- Uso de notícias (n=20)	134
Gráfico 54- Uso de revistas científicas (n=20)	135
Gráfico 55- Uso de jogos (n=20)	135
Gráfico 56- Uso do Youtube (n=20).....	136
Gráfico 57- Criação de documentos (n=20).....	137
Gráfico 58- Compartilhamento de documentos (n=20)	137
Gráfico 59- Compartilhamento de fotos (n=20)	138
Gráfico 60- Uso de wikispaces (n=20)	138
Gráfico 61- Uso softwares para segurança (n=20)	140

Gráfico 62- Uso de editores de texto (n=20)	140
Gráfico 63- Uso de ferramentas de apresentação (n=20).....	141
Gráfico 64- Uso de ferramentas de blog (n=20)	142
Gráfico 65- Uso de navegadores para Web (n=20)	143
Gráfico 66- Uso de buscadores na Web (n=20).....	144
Gráfico 67- Uso de editores de som e gravador (n=20).....	145
Gráfico 68- Uso de planilhas eletrônicas (n=20)	145
Gráfico 69- Uso de pacotes estatísticos (n=20)	146
Gráfico 70- Uso de leitor de documentos (n=20)	147
Gráfico 71- Uso de simuladores (n=20)	147
Gráfico 72- Uso de vídeos e imagens (n=20)	148
Gráfico 73- Uso de vídeos (n=20)	149
Gráfico 74- Uso de tutoriais (n=20).....	149
Gráfico 75- Uso de gráficos (n=20)	150
Gráfico 76- Uso de testes (n=20)	151
Gráfico 77- Softwares utilizados na formação do PNAIC (n=20).....	152
Gráfico 78- Objetivos para uso de softwares em sala de aula (n=20)	154

Índice de Tabelas

Tabela 1- Eixo Estruturante Números e Operações	38
Tabela 2- Eixo Estruturante Pensamento Algébrico	39
Tabela 3: Eixo Estruturante Espaço e Forma.....	41
Tabela 4: Eixo Estruturante Grandezas e Medidas	42
Tabela 5: Eixo Estruturante Tratamento da Informação	43
Tabela 6: Materiais disponíveis pelo MEC para o PNAIC	48
Tabela 7: Dinâmica de pesquisa da dissertação	76
Tabela 8: Contextos e conteúdos	93

Capitulo I - Introdução

1.1 Contextualização da Problemática de Investigação

De acordo com o documento orientador do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) (2012) o Brasil apresenta urgência histórica na sua função de educar os cidadãos com qualidade, sendo a escola pública a grande articuladora desse desafio. O documento ainda enfatiza que o início do ciclo de alfabetização é quando se assegura o direito de “aprender a ler e escrever”, em situações com a mediação do professor, para que possa “ler para aprender” e “escrever para seguir a escolarização” (p. 6)

Conforme o Ministério da Educação do Brasil (2012), o PNAIC é um compromisso formal assumido pelo governo Federal, e os governos do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios para assegurar a plena alfabetização de todas as crianças até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental. Para o alcance desses objetivos, o documento orientador ainda prevê que as Ações do Pacto compreendam um conjunto integrado de programas, materiais e referências curriculares e pedagógicas, disponibilizados pelo Ministério da Educação, que contribuirá para a alfabetização e a literacia digital das crianças até os oito anos de idade, tendo como eixo principal a formação continuada dos professores alfabetizadores. Tais ações são complementadas por outros três eixos de atuação: materiais didáticos e pedagógicos, avaliações e controle social e mobilização.

As estratégias formativas priorizadas contemplam atividades de estudo, planejamento e socialização da prática docente. Em 2014, a duração do curso de formação de professores foi de 160 horas, objetivando o aprofundamento e a ampliação de temas tratados em 2013, quando a leitura e escrita foram a prioridade. Além disso, contemplaram também o foco na articulação entre diferentes componentes curriculares, mas com ênfase nos estudos da Matemática, capacitando os professores alfabetizadores para trabalhar com seus alunos competências que possibilitassem os alunos a enfrentarem as demandas dos conhecimentos matemáticos nas práticas do seu cotidiano.

Para o PNAIC (2012), a alfabetização matemática não se restringe ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais mas, antes, significa apropriar-se de práticas sociais de leitura e de escrita de diversos tipos de texto e em diversas mídias.

No mundo globalizado como o que vivemos, implica que os seres humanos estejam mais conectados, isto é, ligados em rede; implica que os seres humanos comuniquem-se, pois a Internet não tem limites e nem fronteiras. Essa nova geração de indivíduos cresce em um mundo onde a informação e a comunicação estão disponíveis a quase todas as pessoas e

podem ser usadas ativamente. Ao conectarem-se processam quantidades enormes de informação por meio de uma grande variedade de tecnologias e meios: televisão, jogos de computador e salas de bate-papo. O que as crianças fazem e o que pensam é resultado da interação com o que está a rodeá-las, da interação com o mundo externo. Portanto, acredita-se que o PNAIC deve também estar atento e refletir sobre esta realidade. Porto, 2014, p. 36 esclarece:

(...) É preciso também criar ambientes especialmente destinados à aprendizagem onde os alunos possam construir os seus conhecimentos de forma cooperativa e interativa não se esquecendo dos estilos individuais de aprendizagem. Para que isso aconteça, é necessário que os professores estejam capacitados, capacitação essa que deve estar voltada a preparar a sociedade para conviver com a informática, dela participando e sendo, seu principal agente.

Assim, para que se subsidie a implantação dessa política de alfabetização no Ensino Fundamental de Nove Anos e se assegure o direito universal à aprendizagem, a formação dos docentes alfabetizadores nas diversas áreas, vem a ser um cerne importante no contexto do PNAIC, procurando focar com maior clareza e precisão o “para quem ensinar”, “o quê ensinar”, “como ensinar” e o “quando ensinar”.

O documento orientador do PNAIC do Ministério da Educação (2012) ainda ressalta que as crianças têm o direito de ter acesso a computadores, jogos didáticos, livros de literatura e livros didáticos de qualidade, o que contribui para a aprendizagem e para usufruírem de instrumentos da sociedade letrada. Destaca-se ainda neste contexto, a importância ao acesso a jogos de diversas espécies e a necessidade de sempre possibilitar aos estudantes oportunidades de acesso aos mecanismos tecnológicos contemporâneos.

Então, para que o estudante possa ter acesso às TICs com uma inserção de qualidade na aprendizagem, sustenta-se que a formação docente venha a ser de grande importância e, nesta medida o presente estudo apresenta a pesquisa sobre como o Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa possibilita e possibilitou tal formação nos seus grupos de estudos de formação docente.

1.2. Razões e Pertinência da Escolha do Tema

Atualmente, as formas de organização e relacionamento da sociedade na qual se está inserido, mostram que, cada vez mais novas habilidades e competências são solicitadas aos indivíduos que a compõem. Dentre elas, pode-se destacar a capacidade de trabalhar em grupo e assumir ações que necessitam de constante aprendizado, principalmente para aqueles que trabalham com a docência.

Historicamente, as pessoas sempre foram valorizadas por conseguirem aprender sozinhas, entretanto, já é possível visualizar, nos dias atuais, uma valorização de ações que levam a aprender contribuindo para o aprendizado os integrantes dos grupos no qual estão inseridas, ou seja, ações para a vivência do aprender a aprender colaborativamente e, o uso das tecnologias traz grandes contribuições para que se alcancem esses objetivos, tanto com os alunos, quanto com os professores com os quais se convive no ambiente escolar.

De acordo com o que argumenta o Documento das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013) o conceito de qualidade da educação está ligado ao momento histórico, assumindo diferentes significados dependendo do modelo de sociedade, grupos sociais, interesses e valores envolvidos e os projetos desta sociedade. Então, nesta sociedade que está posta nos tempos atuais, as tecnologias da informação e comunicação trazem uma gama de recursos educacionais para a aprendizagem matemática, mas que depende de certo conhecimento, isto é, certo letramento digital.

Conforme Borba, Moraes e Silveira (2005) é imprescindível que os professores não só adaptem as tecnologias para continuarem trabalhando na velha abordagem tradicional, mas antes, que possam vê-las como ferramentas cognitivas que propiciem trocas, interação, cooperação, pesquisa, seleção, avaliação, atividades grupais, formas de questionamento, bem como possam estar preparados para o verdadeiro uso pedagógico das tecnologias as quais se têm acesso na Escola.

Tal aspecto evidencia que o saber é uma construção pessoal e social, não é só de forma cognitiva que ocorre, bem como não só o aluno deve estar aberto para a aprendizagem, mas o professor também, com vista a qualificar a sua prática pedagógica cotidiana enriquecendo as atividades e as interações de seus alunos. Assim, o PNAIC vem com o objetivo de trabalhar na formação continuada dos professores que estarão exercendo a docência nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, isto é, capacitar estes professores para o exercício da alfabetização, letramento e numeração desses sujeitos em formação.

O PNAIC é uma proposta que visa interferir e qualificar o processo de formação continuada dos professores que atuam no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental), uma vez que os docentes brasileiros não vinham dando conta de modo qualificado dessa nova demanda da sociedade de formar cidadãos instrumentalizados para o processo do letramento matemático. O documento do MEC, no que se refere aos direitos de aprendizagem (2012) enfatiza claramente tal aspecto afirmando que é papel da escola criar

as condições para que o sujeito se utilize das ferramentas matemáticas nas suas práticas em sociedade e que, o conceito de letramento matemático está intrinsecamente ligado a uma concepção de Educação Matemática, tendo como cerne central a resolução de situações problema e o desenvolvimento do pensamento lógico.

Assim, segundo Brandão (2009) apud Kramer (2006) reconhecer um direito da criança, conforme a legislação brasileira, que é o de ingressar no período de alfabetização aos seis anos, pressupõe uma série de mudanças no reconhecimento deste sujeito como: sua cultura, sua história, a sociedade em que está inserida, a singularidade das ações infantis, direito de brincar assegurando a construção do conhecimento por todos. Brandão (2009, p20) ainda esclarece:

Tudo isso faz com que a implantação do Ensino Fundamental de nove anos também gere consequências diretas na questão da formação dos professores da Educação Básica, visto que formar ‘professores para lidar com crianças pequenas é uma tarefa nova na escola brasileira e, para muitos, desconhecida e até menos nobre’, além de, ao mesmo tempo, tratar-se de ‘expressões claras da direção que as políticas educacionais assumiram no Brasil’ nos últimos anos.

Assim, no século XXI os professores precisam estar preparados para interagir com uma geração que chega mais cedo na Escola, mais informada e informatizada porque, por meio da tecnologia, os alunos têm mais facilidade de buscar o conhecimento. Os procedimentos didáticos devem então, privilegiar a construção coletiva do conhecimento por meio das tecnologias, sendo o professor um orientador desta construção, problematizando e desafiando os alunos por meio das atividades que propõe.

Diante disso, Silva e Miranda (2005) enfatizam que as exigências impostas aos professores pela sociedade, vão desde ter abertura para as inovações e integração das tecnologias no cotidiano até o conhecimento e a utilização das linguagens e dos códigos específicos das tecnologias visando à produção de materiais didáticos, seleção e avaliação dos recursos e atividades investigativas. Então, uma aula com multimeios exige preparo do ambiente, dos materiais utilizados, de conhecimentos prévios dos alunos para o manuseio dos recursos, domínio da tecnologia por parte do professor, além da seleção e adequação dos recursos aos objetivos propostos pelo professor. Meios como a tv, o vídeo e a internet devem ser analisados e planejados para se constituírem num recurso de enriquecimento e interatividade com responsabilidade por parte de quem os usa. De todo modo a etapa estudantil na qual acontece a numeração não pode ficar de fora dessas ideias, como está bem equacionado no Documento que define os Direitos de Aprendizagem (2012, p64):

(...) na situação-problema outros processos são mobilizados, igualmente importantes na Educação Matemática: a discussão coletiva, o planejamento do que escrever, a coleta de dados, a organização de informações, a utilização de recursos de novas tecnologias (calculadoras, planilhas, softwares), a construção de maquetes e de protótipos, de tabela e de gráficos; a concepção de diagramas e de esquemas, desenhos, o uso de textos argumentativos escritos, etc.

Então, o que se pode observar é um novo contexto no qual professores e alunos se inserem com novas maneiras de ensinar e com novos modos de aprender em que as tecnologias da informação e comunicação devem ser usadas para enriquecer o processo de aprendizagem no que se refere ao ciclo de alfabetização.

Evidenciam-se neste contexto, novos tempos como declaram Lisboa, Junior e Coutinho (2010, p18):

A Internet e as tecnologias digitais têm contribuído para que se democratize a informação e o conhecimento. Assistimos a verdadeiras revoluções na forma como se ensina e também como se aprende, possibilitando o desenvolvimento de uma sociedade aprendente que tem seu foco numa comunidade de sujeitos comunicativos e participativos e não mais no indivíduo de forma isolada.

Visto isso, a formação inicial do professor, bem como a formação continuada dentro de suas Escolas de atuação deveriam visar a capacitação para as tecnologias voltadas para a aprendizagem enfatizando inclusive o estudo de um novo currículo multilinear, sem a fragmentação existente no presente, unindo os saberes e interconectando-os, buscando utilizar os novos recursos para a prática da cooperação e da solidariedade.

Outro foco de formação no campo da numeralização seria a utilização de softwares educacionais que viessem a colaborar com as práticas pedagógicas para o ensino da matemática, nos primeiros anos do EF, devido às novas demandas que estão vindo da sociedade, incorporando nas atividades de aprendizagem a autoria e colaboração em um contexto em que os alunos aprendam por si próprios, pois os softwares proporcionam a contextualização da aprendizagem.

Segundo Santanché e Teixeira (1999), as aplicações computacionais dirigidas ao ensino e à aprendizagem têm seguido principalmente duas linhas: a Instrucionista, sendo aquela que enfatiza a transmissão da informação repetindo o modelo vigente ainda na maioria das Escolas e a Construcionista, que encara o computador como um instrumento mediador para que o aluno construa o conhecimento, sendo este modelo ainda novo para o processo de escolarização.

Ainda conforme os autores, na abordagem Instrucionista o computador é usado na educação como máquina de ensinar e, nesse sentido, seu uso consiste na informatização dos

métodos de ensino tradicionais. Já na abordagem Construcionista o aluno ensina o computador, que passa a ser um suporte no qual se constrói o conhecimento por meio da exploração, interação, investigação e descoberta. Neste caso a aprendizagem se torna mais significativa para o aprendiz, tem a prerrogativa de construir algo de seu interesse. O computador passa a ser a ferramenta que proporciona a motivação necessária para que o aluno aprenda de forma independente, mesmo sem a supervisão do professor.

Silva (2013) enfatiza que nessa perspectiva, o professor deixa de somente transmitir informações e passa a atuar como mediador, promotor, facilitador e consultor. Compete a ele, por meio de várias ações, propor aos seus alunos as situações de parceria e cooperação com os alunos e entre os alunos. Assim, o professor consegue promover a aquisição de competências básicas para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, bem como do uso das tecnologias.

Logo, não basta que se tenha conhecimento de metodologias que podem ser aplicadas em sala de aula ou de conteúdos específicos, sem ao menos relacioná-los à pesquisa e ao uso das TICs que poderá alicerçar todo o trabalho educativo. A interação entre teoria e prática, reflexão e ação, possibilita compreender e relacionar aspectos da atuação docente em sala de aula, ou seja, concretiza a intencionalidade formativa.

Em síntese, pode-se afirmar que uma proposta eficaz de formação continuada, capaz de atender aos princípios sugeridos pelos diversos autores que abordam este assunto, contém propósitos de melhoria da formação continuada dos professores, que se refletem na sua prática e, conseqüentemente na formação de seus alunos para uma sociedade em transformação. Portanto, parece pertinente afirmar que este fato, por si só venha a pesar bastante na relevância da pesquisa sobre este tema.

1.3 Questão da investigação e objetivos do estudo

De acordo com o documento do PNAIC/ MEC (2012) no que se refere aos direitos de aprendizagem, a Matemática deve ser compreendida como um instrumento que possibilite o cidadão a interpretar o mundo complexo em que vive que é marcado por diversos contextos, no qual a lógica é âncora para o desenvolvimento de conceitos e utilização de procedimentos. É um conhecimento interdisciplinar que está presente nas demais disciplinas e no cotidiano das pessoas no qual pode ser favorecido pelo uso das tecnologias da informação e comunicação com atividades adequadas que possam vir a estabelecer aprendizagens significativas como estabelece o Documento de Definição dos Direitos de Aprendizagem, 2012, p. 69:

(...) os questionamentos e conceitos podem ter uma nova forma de apresentação e representação com o uso de novas tecnologias digitais. A informática favorece o desenvolvimento da autonomia em procedimentos de pesquisa, se esses procedimentos estiverem aliados à análise crítica do que foi pesquisado. Ela traz também um novo conceito de escrita, com criações hipertextuais e com as letras transformadas em bites, a página em monitor, o lápis em teclado, materializando mudanças significativas no próprio processo mental do sujeito.

Isso posto, é nesse contexto que surgiu o interesse em investigar como o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, que contempla as questões iniciais da numeração, dá conta de fazer o uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação para qualificar os processos de ensino e aprendizagem das crianças do Primeiro ao Terceiro Ano do Ensino Fundamental, no que se refere à Matemática e os processos de numeração.

Para a presente investigação, priorizaram-se os seguintes objetivos

- Analisar os principais conceitos, objetivos e metas do PNAIC, principalmente no que se refere à numeração nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Verificar quais as propostas deste programa, em relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF.
- Monitorar grupos de estudos formados por alfabetizadoras que estejam fazendo a formação do PNAIC em Matemática, com o intuito de observar como essa ação e a multiplicação do conhecimento acontece.
- Conhecer as ferramentas tecnológicas o PNAIC aborda (ou não) nas suas propostas centrais, levando em conta quais suas potencialidades no processo de alfabetização matemática.

Com relação a isso, no material elaborado pelo MEC, Caderno Matemática de Número 1 que trata sobre a Organização do Trabalho Pedagógico, um dos elementos centrais para o sucesso escolar é o desempenho e as atribuições assumidas e conferidas aos professores. O Documento aborda a ideia de estar na capacidade do professor alfabetizador o desenvolvimento de uma prática com qualidade e de forma coerente, desde que o mesmo tenha um processo de formação que possa subsidiá-lo na sua prática nas diversas facetas que a mesma apresenta, sendo uma delas o uso das tecnologias da informação e comunicação.

Desse modo, procurou-se analisar os principais conceitos, objetivos e metas do PNAIC, principalmente no que se refere à numeração nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com o intuito de poder entender o que o grupo de idealizadores desse programa de alfabetização entende como um processo de qualidade para a alfabetização matemática dos anos iniciais, em seus conceitos mais primários de aprendizagem por eixos:

números e operações, pensamento algébrico, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação.

Como a proposta para o ciclo de alfabetização traz a apropriação de práticas que envolvam vivências culturais e sociais mais amplas e que tragam significado aquilo que a criança lê e escreve, também dentro da alfabetização matemática, procurou-se verificar quais as propostas deste programa, em relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois a geração para o qual o programa está voltado, está intrinsecamente ligada as tecnologias da informação e comunicação disponíveis e significativas no seu cotidiano e procurou-se averiguar de que maneira a formação de professores se reportou á importância desses recursos tecnológicos.

Com relação a isso, ainda se objetivou conhecer quais as ferramentas tecnológicas o PNAIC priorizaria nas suas propostas centrais, levando em conta quais suas potencialidades no processo de alfabetização matemática para que se pudesse relacionar com a proposta inicial dos idealizadores e com a finalidade do Programa que seria uma proposta de letramento e numeração.

Nesse contexto, inicialmente havia a proposta de monitorar um grupo de estudos formados por alfabetizadoras que estivessem fazendo a formação do PNAIC em Matemática, com o intuito de observar como essa ação e a multiplicação do conhecimento aconteceria, porém, devido ao fato de haver um cancelamento das verbas do Governo Federal brasileiro para o programa em 2015, o grupo de estudos não se formou e, conseqüentemente as observações não aconteceram. Com o fim de sanar essas dificuldades procurou-se ter acesso aos diário de formação das professoras participantes, sendo que foi possível ter dois diários que puderam dar suporte à pesquisa.

O papel social da Matemática transcende as necessidades pessoais das pessoas e assume um papel político para a formação de um cidadão pleno. Então, através do uso das tecnologias da informação e comunicação como um recurso de qualificação da aprendizagem, da alfabetização matemática e da textualidade em Matemática poderá vir a ser de grande ajuda em todos os processos que envolvem a formação dos professores que farão suas práticas com os alunos dos anos iniciais.

1.4. Organização da Dissertação

Esta dissertação sobre o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e o processo de numeralização nas séries iniciais do Ensino Fundamental, está organizada em seis capítulos, sendo que no primeiro capítulo apresentam-se a contextualização do problema a ser investigado, bem como as razões dessa investigação e a explicação do porquê esse tema é pertinente; aborda também as questões de investigação e os objetivos desse estudo, finalizando com este subcapítulo que relata a organização da dissertação.

No segundo capítulo desenvolve-se o enquadramento teórico, centrado na relação dos professores com as tecnologias nestes tempos aos quais se vivencia, procurando desenvolver uma compreensão dessa época, levando também para o campo da educação mediada pelas tecnologias e o profissional professor que é o mediador entre o aluno e as tecnologias.

No terceiro capítulo é apresentado o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, através dos documentos disponíveis sobre o assunto, tendo como primeiro momento as idéias centrais desse Programa Federal, seguido do levantamento de alguns dos documentos sobre a Matemática e a numeralização de acordo com os conceitos desenvolvidos no Programa, trazendo em seguida a temática sobre o papel das tecnologias nas práticas pedagógicas do PNAIC para o campo da Matemática e finalizando com algumas propostas de softwares educacionais que possam vir a qualificar a numeralização nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Para desenvolver esse capítulo recorreu-se à análise documental descritiva do PNAIC mediante uma abordagem qualitativa, bem como a uma pesquisa com diversos autores sobre o uso de softwares e a escolha para o Ensino Fundamental.

No quarto capítulo desenvolveu-se a metodologia utilizada na investigação, discorrendo-se sobre as opções metodológicas, a descrição do estudo, a caracterização dos participantes do estudo, a descrição dos instrumentos utilizados para recolher os dados da pesquisa (documentos, questionários, entrevistas e diários), como aconteceu a recolha de dados levando em conta os instrumentos, o tratamento desses dados que se dará qualitativamente e quantitativamente e, ao final o processo de articulação dos objetivos com os instrumentos utilizados para recolher os dados.

No quinto capítulo apresentam-se os resultados da investigação, bem como a análise do que foi coletado com os instrumentos de pesquisa, procurando inicialmente analisar o PNAIC através de suas metas, como o PNAIC verdadeiramente faz uso das tecnologias disponíveis na atualidade procurando articular com o processo de multiplicação do

conhecimento que faz parte da proposta de formação docente, encerrando com os resultados e análise das ferramentas utilizadas no Programa, bem como as potencialidades das mesmas para o processo de alfabetização matemática.

Para finalizar, com o sexto capítulo, desenvolveu-se o relato das principais conclusões da investigação de acordo com a coleta dos dados, discorreu-se sobre as limitações desse estudo e, ao final sugeriu-se alguns focos de pesquisa para investigações que possam vir a acontecer.

Capítulo II – A Relação dos Professores com as Tecnologias nestes novos tempos

2.1 Compreendendo os Novos Tempos (Breve Contextualização)

O impacto das tecnologias na sociedade atual é um fato do qual as pessoas e o sistema escolar não podem abster-se de refletir. Entre diversas teorizações sobre o assunto, tanto colocando os prós quanto os contras, convive-se com a entrada das tecnologias nas diferentes tarefas do nosso cotidiano, inclusive nas Escolas.

Fala-se em revolução tecnológica, virada cibernética, ou digitalização da sociedade; que se defina a contemporaneidade como sociedade do conhecimento, da informação ou em rede; o fato é que as transformações técnicas e científicas estão gerando mudanças sociais de grande importância que constituem novos desafios para o processo de socialização das novas gerações.

Sendo assim, seria importante contextualizar como esta sociedade chamada globalizada, os fatos que a antecederam bem como as situações vividas na atualidade. De acordo com Santos (2011) apud Bauman (2004) a sociedade há quinze ou vinte anos atrás poderia ser considerada rígida duradoura e previsível em suas formas e possibilidades (modernidade sólida), sendo a descrença em uma ordem mantida por Deus, onde o homem acredita manter-se neste mundo sem o divino. É caracterizada, principalmente, através da ideia de projeto moderno que seria o projeto de controle do mundo pela razão para tornar o mundo o “melhor possível dos mundos,” através do ordenamento racional e técnico. Para Bauman (2004), as modificações vieram a acontecer pela tentativa de eliminar a incoerência de toda a existência humana e a suposição de que a ação política – e técnica - racionalmente orientada poderia eliminar toda a contradição do mundo. Assim, o processo de individualização é central na modernidade, assim como o processo de racionalização das relações sociais.

Ainda segundo Santos (2011), já na fase atual (modernidade líquida) as mega empresas desfrutam de toda a liberdade para realizarem manobras econômicas que tornam o Estado um mero espectador, dominado e sem poder de reação, apresentando-se em um aumento das riquezas dos mais ricos e a diminuição da qualidade de vida dos mais pobres em nome do lucro rápido. As relações sociais que sugerem dependência mútua são vistas com desconfiança, em nome de uma individualização. O consumismo torna-se a principal fonte de realização com a valorização do ter e não do ser alguém. Bauman (1998) enfatiza:

(...) Começamos a suspeitar de que as noções que transmitem tais pressuposições não explicam o que está acontecendo, mas ao contrário: elas obstruem a visão e tornam o entendimento mais difícil, se não impossível; de que tais noções são mais um passivo do que um ato cognitivo; e de que não temos probabilidade de ir longe se não nos livrarmos do lastro que elas se tornaram. Em outras palavras, chegou o momento de se desfazer do velho

paradigma e encontrar um novo, que fará a “normalidade” voltar ao que parece, à luz do velho paradigma, anormal e excepcional, de modo que aquilo que é verdadeiramente excepcional será mais uma vez marginal, e os fenômenos marginais, mais uma vez, se tornarão somente exceções... (p.165)

Então, pode-se afirmar que se vive uma crise aguda dos paradigmas, onde as certezas de anos atrás são as incertezas da atualidade, a felicidade humana consiste na acumulação de bens, prevalecendo os interesses individuais com indiferença à dor humana, isto é, vive-se um materialismo onde Deus é substituído pelos bens materiais. Assim, é um mundo projetado para que tudo aquilo que for consumido passe a ser obsoleto em pouco tempo, inclusive as relações humanas, pois se espera que o outro preencha a todas as expectativas, seja perfeito e, logo a desilusão é que faz parte das relações, a frustração, bem como isolamento.

De acordo com Stock (2011), conviver é difícil, pois é lidar com os conflitos, lidar com a parcialidade, lidar com as imperfeições e necessita a promoção de espaços de convivência onde as pessoas possam fortalecer seus laços e criar espaços para outra aprendizagem que não a cognitiva, mas antes a aprendizagem dos afetos.

Levy (1999) em seus estudos utiliza o termo rede para denominar esta escala de conexões que os espaços de interação que as tecnologias proporcionam à sociedade atual usando também o termo de inteligência coletiva para caracterizar estas relações e a construção do conhecimento que resulta das mesmas. O autor ainda denomina que vivemos em uma cultura da informática que o mesmo denomina como cibercultura que é o acesso ao mundo virtual e o impacto que esse acesso tem na sociedade moderna. O autor parte do princípio que a Internet vem a fomentar uma rede de computadores, pessoas e informações e que esta nova lógica chama-se de ciberespaço. Observa o autor:

O ciberespaço (que também chamarei de “rede”) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. (Lévy, 1999. p.17).

Assim, todas essas ideias influenciam o cotidiano das pessoas e esse período ainda é marcado em grande escala pelo uso das tecnologias no cotidiano, sendo que o processo de escolarização, embora com certo atraso, não ficou de fora, pois as tecnologias estão convergindo para o uso pedagógico nas Escolas. É importante salientar que sendo a sociedade bastante desigual, muitas pessoas ainda não têm acesso às tecnologias, sendo que

a Escola seria o ambiente dinamizador do acesso negado aos desfavorecidos da sociedade capitalista. Santos (2008) alerta:

É um problema seríssimo realmente, porque o upgrade tecnológico das novas gerações, além de ser um problema geracional, é também um problema social para aqueles que não estão dentro do trem-bala.. Quem está dentro dele é quem está acompanhando ou está podendo acompanhar a evolução tecnológica. (...). A nossa sociedade, como é muito desigual, tem muitas pessoas que não podem acompanhar. E como existe uma aceleração crescente, os que estão fora do trem ficarão cada vez mais fora mesmo. Um dos problemas da Terceira Revolução Industrial é que ela é, pela primeira vez, excludente, não inclusiva. E o capitalismo torna-se cada vez mais excludente: não tem lugar para todos (p.12).

Assim, a Escola pode passar a ser um centro de convivência, bem como um centro de acesso às tecnologias às quais os alunos não tem acesso em suas casas e também de uma maneira a aproveitar suas potencialidades para desenvolver seus aspectos cognitivos qualificando os rituais de aprendizagem. Então, as Instituições Escolares encontram-se frente a grandes desafios: os conteúdos e suas verdadeiras prioridades e as metodologias com a disseminação rápida das tecnologias da informação e comunicação que resultam em transformações no modo de ensinar e aprender, caracterizando estes dois pontos no acesso a todos ao conhecimento. A integração das TIC aos processos educacionais é uma das transformações necessárias à escola para que esteja mais em sintonia com as demandas geradas pelas mudanças da sociedade contemporânea de economia globalizada.

Por outro lado, segundo as concepções de Prensky (2001) a difusão das tecnologias digitais mudou substancialmente o perfil dos estudantes desta nova época e é uma mudança da qual não se terá volta. São pessoas que vivem sua vida em contato pleno com computadores, videogames, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. Os jogos de computadores, e-mail, a Internet, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas (p.1). Prensky (2001) ainda enfatiza:

Os Nativos Digitais estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. Eles preferem jogos a trabalhar “sério”. (Isto lhe parece familiar?)(p.2).

Por outro lado, os professores foram formados em um contexto onde todos estes recursos não estavam disponíveis e a escola, enquanto instituição social é convocada a

atender de modo satisfatório as exigências da modernidade e ao presenciar estas inovações da tecnologia é de fundamental importância que a escola através dos seus professores, aprenda os conhecimentos referentes a elas para poder repassá-los aos seus alunos ou trabalhar satisfatoriamente com aqueles que tem o acesso irrestrito aos processos tecnológicos, pois, é preciso que a escola propicie esses conhecimentos e habilidades necessários ao educando para que ele exerça integralmente a sua cidadania. Assim, fica a questão a ser pensada e desenvolvida nos resultados da pesquisa: estamos verdadeiramente dando conta de formar estas crianças para essa nova sociedade no qual estamos todos inseridos?

2.2. Os Novos tempos, a Educação e as Tecnologias

Neves (2010) aponta que após a Revolução Industrial houve mudanças que modificaram profundamente as bases da economia e da sociedade. O crescimento dos meios de transportes, da comunicação o consumo em geral formou o sistema capitalista. As relações humanas e a pesquisa também sofreram modificações devido à informatização e ao desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação (TIC).

Segundo Neves (2010), no processo evolutivo o homem inventou ferramentas e criou um ambiente industrial e cultural, mas esse ambiente industrial alterou o próprio homem, mudando seu comportamento cultural, e com isso influenciou o meio de se orientar, de se informar e, principalmente o de educar. A sociedade, as empresas e as instituições tiveram que mudar seu modelo organizacional para poder adaptar-se às condições de imprevisibilidade introduzidas pela rápida transformação econômica e tecnológica. Com todo esse contexto houve a necessidade de serem considerados os aspectos cognitivos com a mediação e a internalização para a inclusão digital.

Na década de 1970, os primeiros computadores começaram a ser instalados nas escolas de vários países. Junto com os computadores chegaram às escolas as impressoras, os drives externos, escâneres e as câmeras digitais. Todos esses equipamentos foram identificados como tecnologia de informação, ou TI. De acordo com Soares e Nascimento (2012) a chegada da Internet traz uma nova expressão a ser criada: Tecnologia de Informação e Comunicação (TICS) que permitem criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações.

O incentivo ao uso de tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas brasileiras, por parte do governo, data aproximadamente, de 1996 (CETIC, 2011),

tendo início em 1998 as discussões entre o Conselho de Ciência e Tecnologia (CCT) e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) que geraram o Programa Sociedade da Informação, contemplando dez objetivos que perpassavam por áreas que vão da educação às relações internacionais. O papel do Governo do Brasil, nessa fase inicial, foi o de prover infraestrutura de informação com velocidade alta, aplicações avançadas, promover experimentos nas áreas das TICs e qualidade de serviços (Quality of Service). A sociedade civil também se organizou por meio de organizações não-governamentais (ONGs), movimentos sociais, sindicatos, associações de bairro, universidades, entre outros que passaram a cooperar para a inclusão digital com a criação de telecentros de acesso público.

Desde então, as escolas da rede pública vêm recebendo salas de informática com Internet, por meio do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), do Ministério da Educação, que foi criado para promover o uso pedagógico das tecnologias de informática e comunicações (TICs) na rede pública de Ensino Fundamental e Médio. Esse programa nacional possibilitou também os cursos à distância para a formação dos professores, fazendo com que o conhecimento e a informação cheguem à maioria das cidades do país. Conforme dados do Centro de Estudos sobre Tecnologias da Informação (CETIC, 2011), as estatísticas produzidas pelas pesquisas contribuem para discussões sobre políticas públicas, especialmente aquelas voltadas para inclusão digital.

Segundo os autores Soares e Nascimento (2010), ainda nesse sentido, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)¹ vem promovendo ações no Brasil, principalmente no que se refere à sedimentação dos pilares da sociedade do conhecimento, sobretudo pelo acesso universal a informação, com foco nas tecnologias de informação e comunicação para inserção das TICs nas escolas, visando uma melhor qualidade no processo ensino-aprendizagem. Este órgão também incentiva o Programa *TV Escola* (que quer dizer programas de televisão com conteúdos escolares), para explorar a concentração das mídias digitais no aumento da interatividade dos conteúdos televisivos utilizado no ensino presencial e à distância. A *TV Escola* é um canal de televisão do Ministério da Educação que capacita, aperfeiçoa e atualiza educadores da rede pública desde 1996. Sua programação exhibe 24 horas diárias de séries e documentários estrangeiros e produções próprias brasileiras e pode ser sintonizada via antena parabólica em todo país e pela Internet ao vivo. Há inúmeras possibilidades de uso da *TV Escola* como:

¹ UNESCO, é o acrônimo de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

desenvolvimento profissional de gestores e docentes; dinamização das atividades de sala de aula; preparação de atividades extraclasse; recuperação e aceleração de estudos; revitalização da biblioteca e aproximação escola-comunidade (MEC).

Os autores ainda afirmam que em 2009, a UNESCO lançou o projeto internacional Padrões de Competências em TICs para professores, com o objetivo de capacitar professores na prática de ensino por meio das mesmas, pois independente dos motivos que causam os problemas existentes na inclusão das TICs na educação brasileira, é necessário que haja adaptação a esse novo paradigma da educação moderna, porque a sociedade exige pessoas que saibam utilizar essas tecnologias.

De acordo com pesquisas realizadas pelo CETIC (2011), existem grandes desafios para integrar as TICs na educação. O desafio se divide em duas vertentes: garantir que a comunidade escolar tenha acesso à infraestrutura tecnológica de boa qualidade e desenvolver o uso pedagógico dessas ferramentas. Soares e Nascimento (2012) afirmam:

Mesmo considerando que atualmente o acesso às novas tecnologias foi ampliado de maneira substancial, numa dimensão espaço temporal nunca antes vista, atingindo boa parte da população, observa-se que os avanços no sentido de transformar e qualificar o processo de ensino através da adoção de um novo modelo, ainda caminha a passos lentos (p. 186).

Então, pelo que se vê a inserção das TICS na educação é a possibilidade da utilização de uma ferramenta de grande significação para melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Na medida em que essas tecnologias da informação vão sendo usadas podem trazer resultados bastante positivos e, para que sejam utilizadas de forma positiva é necessária a presença de alguns fatores como: professores que tenham domínio sobre as tecnologias e que as utilizem em suas práticas docentes; escolas que possuam boa estrutura física e material; governos que invistam em capacitação para formação de professores frente aos avanços tecnológicos; professores que se mantenha motivado para aprender e inovar em sua prática pedagógica; currículos escolares que possam integrar a utilização das novas tecnologias aos seus conteúdos.

Assim, poder-se-ia considerar que o principal objetivo dos dias de hoje seria o de combater a exclusão digital, pois é uma ideia geral de que todos têm direito à informação no desenvolvimento tecnológico. para atingir tal objetivo, deve-se incentivar a sociedade junto com o poder público na construção da cidadania digital.

De acordo com os autores Soares e Nascimento (2012) pode-se ainda destacar alguns entraves para o pleno uso das tecnologias dentro da Instituição escolar: a formação acadêmica, pois a falta de conhecimento e domínio dessas tecnologias por grande parte dos

professores se dá devido à má formação acadêmica em relação à inclusão das tecnologias e estas não fazem parte da maioria dos cursos superiores de formação de professores. Exige-se, pois, uma mudança nos currículos dos cursos superiores de licenciatura, possibilitando aos alunos não apenas que eles aprendam a utilizar as tecnologias, mas que as usem de forma crítica. Soares e Nascimento (2012) referenciam Ponte (2000), para dizer que o uso crítico de uma técnica exige o conhecimento do seu modo de operação e das suas limitações.

A introdução das tecnologias da educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos professores. O professor necessita ser formado para assumir o papel de facilitador dessa construção de conhecimento e deixar de ser o entregador da informação para o aluno. Isso significa ser formado tanto no aspecto computacional, de domínio do computador e dos diferentes softwares, quanto no aspecto da integração do computador nas atividades curriculares. (p178)

Para Soares e Nascimento (2012), não basta equipar salas com computadores modernos e com acesso à Internet, é preciso professores que saibam utilizar essas tecnologias. A situação se agrava quando se analisam as escolas públicas, nas quais os computadores estão em salas fechadas e os alunos não têm acesso a estes, pois faltam professores e profissionais capacitados para dar andamento aos trabalhos e atividades com qualidade, usando essa tecnologia em sua prática docente.

A estrutura escolar também deve ser repensada com afirmam Soares e Nascimento (2012) apud Freire e Prado (1998).

Se quisermos que as TICs ultrapassem os limites do modismo, é preciso investir na transformação da escola para que ela possa abraçar novas iniciativas, contribuindo, assim, para que tais propostas atinjam de forma significativa, a ponta do processo educativo: os alunos. A tecnologia precisa ser trazida para dentro da escola e compreendida por toda a comunidade escolar. (p. 179)

Então, a escola como se apresenta hoje necessitará mudar totalmente a sua organização, o espaço da sala de aula, o papel do professor e dos alunos e a relação destes com o conhecimento. A sala de aula deve tornar-se um espaço de diferentes maneiras de aprender, informar, pesquisar e divulgar atividades de aprendizagem. Neste sentido precisa ser agradável e confortável, com boa acústica e conter diversas tecnologias para garantir um ensino e aprendizagem de qualidade.

Acredita-se que a formação continuada para os professores, em todos os níveis de ensino, seria de grande pertinência, pois as inovações das tecnologias são muito rápidas e as práticas pedagógicas na escola não acompanham a mesma velocidade. Isso se dá porque a capacitação de professores não acompanha o mesmo ritmo das inovações disponíveis na sociedade. Segundo Valente (1998), citado pelos autores Soares Leite e Nascimento Ribeiro

(2012), os avanços tecnológicos desequilibram e atropelam o processo de formação, fazendo com que o professor sinta-se num estado permanente de principiante em relação ao uso das TICs na educação. Os autores elencam como uma das alternativas para tentar viabilizar a capacitação de professores são os cursos oferecidos na modalidade à distância.

Isso requer também que os currículos escolares sejam revistos, pois integrar as TICs nas práticas pedagógicas cotidianas faz parte do nosso próprio currículo e, sendo assim, a integração entre tecnologias e currículos, transforma a escola e as salas de aula em um espaço de novas experiências, de ensino e aprendizagem ativos, de formação de cidadãos e de vivência democrática.

Tendo este ponto em foco, pode-se abrir caminho para a derrubar a resistência de professores às novas tecnologias, já que há uma grande objeção por parte de alguns professores em relação à utilização das ferramentas tecnológicas. Para os autores Soares e Nascimento (2012), o problema está em que a apropriação e incorporação de novas práticas pedagógicas demandam maior tempo para o planejamento das aulas e, além do tempo que se leva para planejar as atividades das aulas normais, se levaria mais tempo, organizando e programando as aulas com a inserção das novas tecnologias. Além disso, os professores ainda têm medo de estragar, apagar, perder, e de saber menos do que o seu aluno, sendo que, de fato, aceitar a cooperação como forma de aprendizagem seria um diferencial desta nova visão.

O ritmo das mudanças nas escolas brasileiras ainda está longe de assimilar as mudanças na mesma proporção em que ocorrem no mundo ao seu redor. Por isso, se faz urgente a necessidade de promover a alfabetização digital dos professores e também dos alunos, requisito indispensável para introduzir as novas tecnologias no ambiente educacional. A questão, no entanto, não se resolve apenas com a simples aquisição de equipamentos tecnológicos e acesso à Internet, novas instalações e, até mesmo com a contratação de profissionais especializados para este fim. O que se percebe, através da realidade das escolas, é que, simplesmente instalar computadores, não é suficiente e eficaz, se as pessoas que fazem parte deste processo não souberem como integrá-los às diversas atividades curriculares.

Neste sentido, supera-se a pedagogia da transmissão ao permitir que se possam planejar percursos, oportunizando aos alunos desenhar suas próprias trajetórias, fazer suas escolhas e produzir significados (Soares e Nascimento, 2012). Não apenas receber a informação, mas antes participar na elaboração do conteúdo da comunicação e na criação de

conhecimento e as TICs passam a ser utilizadas como um espaço novo de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação.

Assim, constata-se que se vive em um mundo globalizado, sem fronteiras, no qual a mídia exerce um grande poder, ocorrendo transformações no modo de produção e comunicação cada vez mais veloz, tendo as tecnologias uma grande abrangência tanto na sociedade como na escola. As Tecnologias de Informação e Comunicação estão em todas as partes, principalmente em atividades tradicionais como a agricultura, pecuária e sistemas de produção que estão repletas de novidades tecnológicas que vêm muito a contribuir para o seu desenvolvimento. De acordo com Sancho (2006), as indústrias estão cada vez mais informatizadas, bem como a rede bancária, correios, empresas de telecomunicações entre tantas outras que estão em constante transformação. Assim, o computador e suas tecnologias associadas, sobretudo a internet, tornam-se mecanismos prodigiosos que transformam o que tocam, ou quem os toca, e são capazes, inclusive, de fazer o que é impossível para seus criadores.

Partindo da premissa que as TICs já estão integradas com o mundo escolar, observa-se ainda que há muito a se construir e conquistar neste âmbito, pois apesar das tecnologias estarem na sua grande maioria disponíveis, muitas vezes deixam de ser usadas, ou não são usadas de maneira a explorar pedagogicamente. Mas a escola não deve se diferenciar dos sistemas sociais no que se refere à abrangência das TICs no seu contexto educacional. Sancho (2006) afirma:

O âmbito da educação, com suas características, não se diferencia do resto dos sistemas sociais no que se refere à influência das TIC. Deste modo, também foi afetado pelas TIC e o contexto político e econômico que promove seu desenvolvimento e extensão. Muitas crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital. Os cenários de socialização das crianças e jovens de hoje são muito diferentes dos vividos pelos pais e professores. O computador, assim como o cinema, a televisão e os videogames, atrai de forma especial a atenção dos mais jovens que desenvolvem uma grande habilidade para captar suas mensagens. (Sancho, 2006. p. 19)

Neste aspecto torna-se pertinente que se planeje melhor como viabilizar efetivamente as tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, tanto nos aspectos administrativos, de equipamento, como também da formação dos profissionais para atuarem com as tecnologias, levando em conta os aspectos pedagógicos que aí estão envolvidos. É inevitável a importância das TIC em todo contexto social, porém ainda vemos a escola demonstrar grande dificuldade em pôr em prática as transformações dos modos de aprender em virtude do avanço tecnológico atual. Em todo este contexto, é de muita importância que o professor

se abra para estes novos tempos, com novas estratégias pedagógicas de som, imagem, simulações e aprendizagem colaborativa, experimentando novas situações de aprendizagem e, para isso o processo de formação continuada valoriza o autoconhecimento do profissional, bem como a incorporação das tecnologias da informação e comunicação no seu cotidiano de trabalho.

2.3. O Professor dos Novos Tempos e as Tecnologias

Conforme Brandes e Wouters (2004) a informatização na educação é uma maneira de acessar informações atualizadas e contextualizadas, de acordo com o mundo atual com mudanças a todo instante, pois estar atualizado deixou de ser privilégio e passou a ser uma necessidade, sob pena de se causar danos a formação dos cidadãos, pois as tecnologias fazem parte do mundo no qual as pessoas estão inseridas e o seu conhecimento aumenta as chances de uma colocação profissional no mercado de trabalho.

De acordo com Almeida (2013) a incorporação das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar vem a expandir o acesso à informação atualizada e promove a criação de comunidades colaborativas de aprendizagem que privilegiam a construção do conhecimento, a comunicação, a formação continuada e uma gestão articulada entre as áreas administrativa, pedagógica e informacional da Instituição.

Assim, o impacto da tecnologias na sociedade e na Escola é um elemento que os profissionais da educação não podem ignorar, portanto, é imprescindível que se possa escolher criteriosamente e com objetivos bastante definidos quais as atividades, ferramentas, *softwares*, jogos, filmes e músicas que serão utilizados com o intuito de qualificar a aprendizagem.

No século XXI torna-se interessante preparar os professores para interagir com uma geração mais informada porque, por meio da tecnologia, os alunos apresentam mais interesses e certa facilidade em buscar o conhecimento. Os procedimentos didáticos podem então, privilegiar a construção coletiva do conhecimento através das tecnologias, sendo o professor um orientador desta construção, problematizando e desafiando através das atividades que propõe.

Conforme Almeida (2013), a capacitação docente passa a ser vista como um ponto fundamental para que se desenvolvam competências, valores, conhecimentos e habilidades para que se possa vivenciar as mudanças destes novos tempos tão acelerados e de contextos variados. Então, a autora enfatiza:

Formar profissionais que sejam capazes de articular e utilizar as novas tecnologias e mídias na sala de aula é papel da universidade; todavia, a formação continuada em serviço deverá ser proporcionada pela escola, ou pelas Secretarias de Educação. É papel do gestor educacional buscar parcerias junto às instituições de ensino superior, buscando formação continuada em serviço para os educadores, para que seja amenizada, ou sanada, esta deficiência na formação do educador (p.9)

Neste contexto, é pela apropriação das tecnologias da comunicação e educação que o professor poderá qualificar os processos de aprendizagem no ambiente escolar, pois é um meio de desenvolver o conhecimento, significando a aprendizagem de uma maneira mais atualizada, de maneira que o mesmo possa vir a ser um cidadão atuante na sociedade em que o mesmo está inserido.

Assim, conforme Faria (2004) os procedimentos didáticos, nesta nova realidade, devem privilegiar a construção coletiva dos conhecimentos, mediados pela tecnologia, na qual o professor é um partícipe pró-ativo que intermedia e orienta esta construção. Trata-se de uma inovação na qual o educador poderá compreender os processos mentais, os conceitos e estratégias utilizadas pelo aluno contribuindo de maneira mais efetiva na construção do conhecimento.

Nesse contexto, a utilização dessas tecnologias se caracterizam pela interatividade, teia de conhecimentos, ensino em rede e simulação do mundo social e imaginário que, conforme Faria (2004) não obedece a uma linearidade na aprendizagem, mas antes, o professor pesquisa com seu educando, problematizando e desafiando pelo uso da tecnologia levando à interatividade como argumenta a autora:

(...) refletir sobre o papel/competências do professor, nesse processo de mediar a interação, utilizando recursos tecnológicos de maneira criativa, na busca da construção coletiva do conhecimento. Isto implica uma análise da mudança do paradigma educacional e da função do professor na relação pedagógica, focalizando as inovações tecnológicas como ferramentas para ampliar a interação.(p.58)

Dessa forma, os recursos tecnológicos facilitam a passagem de uma visão mecanicista para a sociointeracionista. É importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante com foco na pesquisa e na participação em comunidade, com autonomia e interação entre os integrantes. Essa interação implica um processo de comunicação não linear, mas antes, uma comunicação em rede com alternância de papéis, conexão, heterogeneidade, multiplicidade. Diante disso Farias (2004) coloca que uma aplicação inovadora do computador visa uma abordagem pedagógica diferenciada, encaminhando o educando para atividades mais críticas, criativas e de conjunta construção do conhecimento e dos saberes.

Visto isso, a autora ainda enfatiza que, a partir de uma criteriosa escolha dos *softwares* educativos e de uma adequada utilização da *Web*, pode-se pensar em maneiras mais ousadas e interativas de trabalhar na escola, realizando tarefas que exijam raciocínio e reflexão e um certo conhecimento por parte dos professores e alunos como afirma Farias (2004):

Planejar uma aula com recursos de multimeios exige preparo do ambiente tecnológico, dos materiais que serão utilizados, dos conhecimentos prévios dos alunos para manusear estes recursos, do domínio da tecnologia por parte do professor, além de seleção e adequação dos recursos à clientela e aos objetivos propostos pela disciplina.(p61)

Assim, para que as tecnologias da informação e comunicação possam vir a ser recursos auxiliares para as aulas em qualquer área do conhecimento, a formação do profissional docente também nessa área se faz necessária, até para terminar que a insegurança do professor hoje, imigrante digital, trabalhar com esses recursos com mais habilidade.

Dessa maneira, a autora coloca claramente que o papel do professor está em proporcionar situações que levem o aluno a ser desafiado, pensar e refletir para, a partir daí chegar à aprendizagem pela vivência de uma situação. Com isso, as tecnologias vêm a colaborar positivamente com as atividades docentes.

Então, é necessário que o educador se aproprie destas tecnologias para que possa se lançar mais nos desafios para e com os alunos e refletir sobre a construção do processo que estão inseridos (professor e aluno) com vistas a uma aprendizagem efetiva. Com o adequado uso da tecnologia o professor será o elemento fundamental dessa mudança, vendo o erro como uma possibilidade de crescimento, repensando a dimensão do espaço e tempo e das próprias certezas como afirma Farias (2004):

O que faz a diferença é como o professor utilizará esta tecnologia, aproveitando seu potencial para desenvolver novos projetos educacionais. Isto quer dizer que a diferença didática não está em usar ou não os recursos tecnológicos, mas no conhecimento de suas possibilidades, limitações e na 'compreensão da lógica que permeia a movimentação entre os saberes do atual estágio da sociedade tecnológica' (p.68).

Dessa maneira, parece que o que fará a diferença é a maneira como o professor utilizará a tecnologia, aproveitando o potencial para desenvolver projetos educacionais, organizando ambientes de aprendizagem, escolhendo recursos e *softwares* e realizando a intervenção pedagógica. Numa sociedade digital, o professor deve estar preparado para capacitar o aluno, desenvolver competências, encarando a si mesmo e aos alunos como uma equipe de trabalho com desafios novos e diferenciados e com responsabilidades coletivas e

individuais a cumprir. A autora ainda enfatiza que mesmo com toda a tecnologia disponível é necessário aprimorar o seu uso com estratégias mais diversificadas e eficazes, desenvolvendo-se mutuamente a capacidade de aprender a aprender. Essa utilização leva a uma aprendizagem de maneira mais colaborativa, privilegiando a cooperação com os alunos e também entre eles.

Conforme as premissas de Souza (2014) só construir laboratórios com computadores e internet não é a solução, mas antes é necessário integrar ao cotidiano do professor e dos alunos *softwares* educacionais e computadores. O computador chega como uma ferramenta que possa enriquecer e auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo no processo da construção do conhecimento e desenvolvendo habilidades que serão fundamentais na sociedade atual que é conhecida como sociedade do conhecimento.

Assim, a autora deixa bem clara a sua concepção de que um professor qualificado, experiente e motivado é a solução para a implementação de qualidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, os *softwares* educacionais são de grande importância para os ambientes educacionais e devem ser escolhidos pelo professor para verdadeiramente contribuir para a melhoria e inovação dos processos educacionais.

Nesse contexto, a Escola passa por momentos de grandes desafios, com cenários de avanço tecnológico e de mudanças de comportamento nas relações aluno/professor. Com isso, estar à procura de novas formas de fazer educação, inclusive utilizando as mídias e tecnologias digitais, exige que os professores se tornem pesquisadores do novo, ressaltando a importância deste movimento para privilegiar a qualidade da educação, procurando estar em constante processo de adequação a estas inovações, de maneira a contribuir sempre com a aprendizagem dos alunos, visando o progresso educacional.

De acordo com Moran (2013) os modelos de educação industrial com materiais e roteiros preparados com antecedência estão sendo contrapostos por processos mais informais, entre pares, inter-colaborativos, menos hierárquicos e menos formatados sendo chamado de conhecimento compartilhado onde há o intercâmbio de saberes, a quebra de barreiras formais com a importância de encontrar canais de aplicação do conhecimento construído, em projetos concretos que sejam compartilhados e, o professor, como profissional do presente necessita estar preparado para esse novo contexto.

Capítulo III – O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)

3.1 Ideias Centrais do Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa

De acordo com o documento das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica do Brasil (2013), entre as mudanças mais recentes e significativas na educação brasileira, foi a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos de duração com matrícula obrigatória de crianças com seis anos de idade, sendo objeto da Lei 11274/2006. Neste contexto, o Conselho Nacional de Educação do Brasil vem produzindo normas orientadoras para as Escolas e, insistido nessas orientações aos professores, que a implantação do Ensino Fundamental de nove anos de duração implica na elaboração de um novo currículo e de um novo projeto político pedagógico que contemple a educação da faixa etária até os oito anos de idade, visando a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem na educação formal.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica do Brasil (2013) ainda enfatizam que praticamente se universalizou no Brasil o acesso à escola para as crianças e jovens, mas não se conseguiu que os alunos cheguem a concluir o Ensino Fundamental na sua plenitude, muitos se perdem no decorrer do caminho da Educação Infantil até o Nono ano. Este aspecto demonstra o quão insuficiente tem sido o processo da inclusão escolar para o conjunto da população e da inadequação da estrutura educacional, em que muitos frequentam a Escola, mas não concluem o Ensino Fundamental, a reprovação ainda em ocorre em grande número, há distorção idade/série ou pior, constata-se que muitos alunos que concluem, não apresentam os saberes necessários para essa etapa, principalmente no que se refere à área de linguagem ou matemática.

Neste mesmo ritmo, o documento do Pacto Nacional pela alfabetização na Idade Certa (PNAIC) no que se refere aos direitos de aprendizagem (2012) deixa clara a necessidade de uma reviravolta nos processos educacionais, pois os resultados das pesquisas universitárias, os dados do Censo Escolar e os diagnósticos de exames avaliativos realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), revelam a urgência no atendimento aos direitos das próximas gerações sob pena de ficarem excluídos nas próximas décadas. Observa-se então o desafio que o PNAIC lança:

O Brasil encontra-se no auge de uma urgência histórica para a realização da sua tarefa de educar com qualidade social todos os seus cidadãos. Esta tarefa tem na escola pública seu principal e mais amplo trabalho de construção. Entre todos os grandes desafios para a educação brasileira, nenhum é mais estratégico e decisivo do que garantir a plena alfabetização de nossas crianças. (p6)

Neste sentido, um processo de evolução dos currículos, financiamento da educação, legislação, sistemas de avaliação, programas de formação e acesso às tecnologias da informação e comunicação (p.6) se mostrou pertinente e urgente nesta trajetória da educação brasileira, sendo formalizado como Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). De acordo com as ideias fundamentais do Pacto (2012), este programa supõe ações governamentais de formação continuada para os professores alfabetizadores, oferecidos pelas Universidades Públicas participantes da rede de Formação, disponibilização de materiais pedagógicos fornecidos pelo Ministério da Educação, assim como um amplo sistema de avaliações prevendo registros e análise de resultados que induzem a um atendimento mais eficaz aos alunos no seu percurso de aprendizagem, objetivando a plena alfabetização e letramento das crianças brasileiras até o terceiro ano.

Conforme documento do Ministério da Educação (2014), o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa é um compromisso formal assumido pelos governos Federal, do Distrito Federal, dos Estados e Municípios para assegurar a plena alfabetização de todas as crianças até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental, sendo de acordo com o Parecer da Câmara de Educação Básica (CEB), do Conselho Nacional de Educação (CNE) Número 4 de 10 de junho de 2008, que instituiu que os três anos iniciais da Educação Básica devem ser voltados para a alfabetização e o letramento, tanto na área da linguagem, quanto da matemática.

Para o alcance desses objetivos, o documento orientador ainda prevê que as ações do Pacto compreendam um conjunto integrado de programas de formação, materiais e referências curriculares e pedagógicas, disponibilizados pelo Ministério da Educação, que contribuirão para a alfabetização e a literacia digital, tendo como eixo principal a formação continuada dos professores alfabetizadores. Essas ações são complementadas por mais outros três eixos de atuação: materiais didáticos e pedagógicos, avaliações, controle social e mobilização.

As estratégias de formação continuada dos professores contemplam atividades de estudo, planejamento e socialização da prática. Num primeiro momento, feita a escolha dos professores multiplicadores de cada região, estes se deslocaram para o processo de formação na Universidade Pública para a qual foi determinada e, ao final deste processo de formação foram organizados subgrupos por município para que os multiplicadores pudessem iniciar *en loco* o processo de formação dos professores alfabetizadores. O foco da formação continuada se dá com vistas a esclarecer conceitos como alfabetização e letramento, a

matemática e sua linguagem própria, bem como o planejamento conjunto de atividades que venham a enriquecer os processos de alfabetização no ciclo do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental e, após este processo colaborativo a socialização daquilo que foi estudado, concluído e construído. Os professores alfabetizadores também são avaliados pelos seus trabalhos no processo de formação, trabalhos que venham a ser aplicados com o seu grupo de alunos, a presença nos encontros de formação e o sistema ²SISPACTO¹ por onde o professor é avaliado para o recebimento da bolsa.

O eixo dos materiais didáticos e pedagógicos contempla o recebimento nas escolas de jogos voltados para a alfabetização e letramento distribuídos entre os professores para uso direto nas salas de aula, livros de literatura infantil que embasarão projetos interdisciplinares que deverão também ser utilizados nas salas de aula e estar a mão para alunos e professores, bem como os cadernos de formação para os professores, que tratam sobre alfabetização, letramento e alfabetização matemática (2013/2014).

Conforme as orientações do PNAIC (2012), os jogos se destacam em três grandes blocos: jogos que contemplam atividades de análise fonológica, sem fazer a correspondência com a escrita; jogos que levam a refletir sobre os princípios do sistema de escrita alfabética e jogos que ajudam a sistematizar as correspondências entre letras ou grupos de letras e fonemas. Ainda de acordo com as orientações, os livros de literatura infantil enviados têm o objetivo de ampliar os universos culturais com contos, poemas, fábulas, dentre outros; devem ampliar o contato com diferentes gêneros e espaços sociais, considerando as diferentes finalidades de leitura, tais como reflexão sobre o mundo da ciência, as biografias, os dicionários, livros de receitas, dentre outros; livros que estimulem a brincadeira com as palavras e promovam os conhecimentos sobre o sistema da escrita alfabética (p. 35).

O eixo das avaliações se destaca pelo acompanhamento processual da aprendizagem do aluno pelos quadros de aprendizagem, pastas de aprendizagem que seriam portfólios de desenvolvimento do aluno, bem como os processos de avaliação externa: Provinha Brasil e Avaliação Nacional da Aprendizagem (ANA).³

O eixo controle e mobilização social referem-se ao resultado das avaliações externas que são transformados em indicadores e a mobilização se refere a externar esses dados para

² SISPACTO- O *SisPacto* é o sistema de monitoramento do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa disponibilizado no SIMEC (<http://simec.mec.gov.br>)

³Provinha Brasil e ANA- Provinha Brasil é uma avaliação diagnóstica que visa investigar o desenvolvimento das habilidades relativas à alfabetização e ao letramento em Língua Portuguesa e Matemática.

ANA- é o instrumento do MEC para acompanhar a eficácia do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

que os mesmos possam ser absorvidos pela sociedade para que a mesma tenha ciência da necessidade de modificar esses dados de maneira positiva.

O documento do Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa define também os direitos de aprendizagem (2012) do aluno que está no processo de alfabetização. Sendo assim, a obrigatoriedade de estar na escola tem relevância em sua formação para agir na sociedade compreendendo-a em sua plenitude. Destaca-se o que é previsto no artigo 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB de 1996):

O ensino fundamental obrigatório, com duração de nove anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I- o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II- a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III- o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV- o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Assim, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa prevê os direitos de aprendizagem em cada área contemplada, destacando-se os direitos à aprendizagem e desenvolvimento da área da Matemática, foco desta pesquisa, tendo em vista aquilo que os estudantes têm o direito de aprender nesta área como princípios norteadores para o País todo. O documento dos direitos de aprendizagem (2012) ainda destaca:

É necessário, na alfabetização matemática, considerar as funções comunicativas dos números no cotidiano: de codificar, nos números de telefones, nos documentos, dos canais de televisão; de medir nas receitas, nas balanças, na fita métrica; de ordenar, como nos números que aparecem escritos no elevador; de quantificar, quando expressam o número de objetos que uma embalagem contém. Ao identificar essas quatro funções do número é possível perceber uma inter-relação entre estas e seus diferentes conteúdos. (p72)

Sendo assim, a matemática assume grande importância na vivência cidadã em sua plenitude de entendimento do cotidiano, pois está atrelada à compreensão dos fenômenos da realidade e, essa compreensão oferece ao sujeito as ferramentas necessárias para que ele possa agir conscientemente sobre a sociedade na qual está inserido (p60). Ela não é a única área que desenvolve o raciocínio lógico, mas contribui para que se estabeleçam competências para a estruturação lógica de uma mensagem, discurso ou argumentação,

desenvolvendo também a capacidade de generalização ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental.

Em 2014, a duração do curso de formação do PNAIC foi de 160 horas, objetivando o aprofundamento e a ampliação de temas tratados em 2013 (área da linguagem), no qual a leitura e escrita foram a prioridade, contemplando também o foco na articulação entre os outros diferentes componentes curriculares, mas com ênfase nos estudos da Matemática (2014), com o objetivo de estabelecer uma real integração do conhecimento matemático com a realidade sociocultural, ancorado na ideia do letramento matemático como instrumento de formação e promoção humana (p. 63).

3.2. A Matemática e a Numeralização no Plano Nacional para a Alfabetização na Idade Certa

Contextualizando a área da Matemática, no Plano Nacional para a Alfabetização na Idade Certa, o documento dos direitos de aprendizagem (2012) prevê a alfabetização matemática como um processo de organização dos saberes que a criança traz de suas vivências anteriores ao Ciclo de Alfabetização, construindo no presente um corpo de conhecimentos matemáticos articulados que potencializem sua atuação na vida cidadã e que sejam elementos criadores da comunicação (p60). O documento ainda prevê que o trabalho com as operações aritméticas não se restrinja a uma mera memorização, mas que seja um momento de traçar estratégias sistematizadas compreendendo o significado dos cálculos e operações. É uma fase da construção das noções de espaço, forma e suas representatividades, bem como as ideias de grandeza como comprimento e tempo.

Ainda é na alfabetização matemática que as estruturas de classificação (pela inclusão de classes) e seriação (pelas relações de ordem) que impulsionarão o desenvolvimento e o entendimento claro das operações aritméticas como alerta o documento dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento na área da Matemática (2012) em suas concepções:

Esse tipo de relação é fundamental para a criança aprender a quantificar os objetos de uma coleção, como também avançar em suas concepções acerca da leitura e da escrita, já que as relações que a criança precisa estabelecer sobre os conteúdos da língua falada e escrita também são de natureza lógico-matemática (p 63).

Assim, o documento é bastante claro no que se refere à importância e o entrelaçamento das áreas da linguagem e da matemática, principalmente no que se refere à ideia de resolução de problemas na qual o aluno entra em contato com diferentes contextos integrando a mobilização em diferentes conteúdos matemáticos. Apesar de a resolução de

problemas ser essencialmente produção escrita, outros processos são desencadeados como: a discussão coletiva, o planejamento do que escrever, a coleta de dados, a organização das informações, a utilização de recursos de novas tecnologias, a construção de maquetes e protótipos, produção de tabelas, gráficos, concepção de diagramas e esquemas, desenhos, bem como o uso de textos argumentativos. Todos esses aspectos favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico.

Observa-se o que pontua o documento dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento na área da Matemática (2012):

A atividade matemática é um ato solidário, portanto, socialmente produzida e validada. Assumir a resolução de situação-problema como proposta pedagógica implica conceber novas formas de relação aluno-aluno, professor-aluno, aluno conhecimento, o que leva, de forma necessária e desejável, a novas configurações do espaço de aprendizagem matemática e isso requer que sejam concebidas novas perspectivas para a organização do trabalho pedagógico (p.65).

Então, pelo valor social que é dado à matemática, a resolução de situações- problema faz parte do cotidiano do cidadão e o leva a criar estratégias para a sua interpretação e resolução. O documento dos direitos (2012) ainda prevê que devem ser levados em conta dois aspectos considerados fundamentais:

1. Na resolução de uma situação-problema não se trata de achar um resultado, mas antes, de perceber a construção dos processos e o caminho percorrido para encontrar a solução.

2. A criança tem o direito de experienciar a vivência da resolução de situações-problema como forma de mobilização cognitivo-afetiva dos saberes.

Os direitos de aprendizagem e desenvolvimento da área da Matemática de acordo com os documentos do MEC (2012) apresentam os seguintes objetivos:

- I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios desta construção (p.67).

A história de desenvolvimento dos conceitos matemáticos se funde com a história da humanidade, o que em muitos casos, não fica claro para os alunos, pois acreditam que a matemática foi “inventada” pela escola, sendo que a mesma foi sendo construída ao longo dos tempos em função das necessidades humanas resolvendo situações-problema. Importante é fazer com que a criança, que está no ciclo de alfabetização, se sinta parte desta história experimentando situações diversas de classificação, comparação, medição, quantificação e previsão de situações diversas.

- II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas (p. 67).

A Matemática apresenta aos alunos alfabetizando a ideia de regularidade e coerência que servem de base para três eixos estruturantes do trabalho com esta disciplina, o eixo dos números, o eixo de espaço e forma e o eixo do desenvolvimento do pensamento algébrico, partindo da manipulação de objetos, construção e desconstrução de sequências, desenhos, medidas, comparações, classificações e a modificação de sequências estabelecidas por padrões.

III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação (p.68).

A matemática tem suas peculiaridades de linguagem no desenvolvimento dos conteúdos, portanto a linguagem matemática deve acompanhar a formação dos conceitos durante o ciclo de alfabetização. Aqui se faz de grande importância a oralidade na área da matemática, pois o falar e o conversar sobre as ideias de matemática auxiliam na estruturação do pensamento matemático, principalmente no que concerne ao ciclo de alfabetização.

IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução (p.68).

Aqui se faz importante as ações reflexivas através das comparações, discussões, questionamentos, criação e ampliação de ideias e, principalmente o processo da tentativa e erro que construirá o conhecimento consolidando-o. São ações de investigação que geram o encantamento da criança e o desejo de saber cada vez mais.

V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as tecnologias da informação e comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações (p 70)

Para o ciclo de alfabetização sugere-se o uso da calculadora em situações de investigação, análise, inferências e previsões, estimativas e aproximações enfatizando o cálculo mental pela decomposição das escritas numéricas e do cálculo em suas diferentes dimensões. O documento dos direitos de alfabetização na área da matemática (2012) ainda enfatiza:

(...) os questionamentos e conceitos podem ter uma nova forma de apresentação e representação com o uso das novas tecnologias digitais. A informática favorece o desenvolvimento da autonomia em procedimentos de pesquisa, se esses procedimentos estiverem aliados à análise crítica do que foi pesquisado. Ela traz também um novo conceito de escrita, com criações hipertextuais e com as letras transformadas em bites, a página em monitor, o lápis em teclado, materializando mudanças significativas no próprio processo mental do sujeito.

Assim, situações do cotidiano podem ser desenvolvidas com o uso das tecnologias da informação e comunicação, desde que sejam aprendizagens significativas. Dias (2007) pontua que a escola é convocada a atender de modo satisfatório as exigências da modernidade e, se estamos presenciando as inovações da tecnologia é de fundamental importância que a escola aprenda os conhecimentos referentes a elas para poder repassá-los aos alunos, pois é preciso que a escola propicie esses conhecimentos e habilidades necessários ao educando para que ele exerça integralmente a sua cidadania. A tecnologia não pode constituir-se em um mero instrumento de uma educação arcaica e diferentemente de décadas anteriores quando o professor era visto como transmissor de conhecimentos, hoje deve atuar como mediador participativo.

Ainda de acordo com o documento dos direitos de alfabetização na área da matemática (2012), os eixos estruturantes (números e operações, pensamento algébrico, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação) , devem ser integrados para proporcionar as experiências de aprendizagem aos alunos dessa fase escolar.

No eixo números e operações é necessário levar em conta as experiências que as crianças trazem de fora do ambiente escolar, pois através destas adquire-se o conhecimento informal que pode ser o primeiro passo para o desenvolvimento formal. O documento do MEC (2012) sobre os direitos da alfabetização matemática deixa claro este ponto:

(...) é preciso ter em vista que as crianças, fora do ambiente escolar, desenvolvem uma série de experiências com os números adquirindo um acervo informal de conhecimentos. No ambiente familiar, por exemplo, as crianças aprendem a verbalizar pequenas contagens e a resolver problemas elementares de adição e subtração relacionados a situações significativas: em brincadeiras em que devem saber o quanto ganhou e o quanto perdeu ou em um determinado jogo em que são estimuladas a fazer registros numéricos ou simbólicos.

Assim, a Matemática desenvolve uma série de competências no que seu refere ao seu uso nos vários ambientes sociais criando significados diversos conforme seu uso e manuseio. A contagem é elemento essencial para a aprendizagem das operações matemáticas.

EIXO ESTRUTURANTE NÚMEROS E OPERAÇÕES Objetivos de Aprendizagem	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Estabelecer relações de semelhança e de ordem, utilizando critérios pessoais, diversificados e ampliados nas interações com os pares e com o professor, para classificar, seriar e ordenar coleções, compreendendo melhor situações vivenciadas e tomar decisões.	I/A	A/C	A/C
Identificar números nos diferentes contextos e em suas diferentes funções como indicador de: posição ou de ordem, em portadores que registram a série intuitiva (1,2,3,4,5,...- como nas páginas de um livro, no calendário; em trilhas de jogos), ou números ordinais (1º; 2º; 3º; ...); código (número de camiseta de jogadores, de carros de corrida, de telefone, placa de carro etc.); quantidade de elementos de uma coleção discreta (cardinalidade); medida de grandezas (2 quilogramas, 3 litros, 3 dias, 2 horas, 5 reais, 50 centavos etc.).	I/A	A/C	
Quantificar elementos de uma coleção, em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade, utilizando diferentes estratégias (correspondência termo a termo, contagem oral, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos), e comunicar as quantidades, utilizando a linguagem oral, os dedos da mão ou materiais substitutivos aos da coleção.	I/A	A/C	
Representar graficamente quantidades de coleções ou de eventos utilizando registros simbólicos espontâneos (não convencionais) e notação numérica.	I/A	A/C	
Compartilhar, confrontar, validar e aprimorar os registros das suas produções, nas atividades que envolvem a quantificação numérica.	I/A	A/C	A/C
Ler e escrever os signos numéricos em diferentes portadores, apoiando-se ou não na contagem da série numérica intuitiva (1, 2, 3, 4, 5,...; 10, 20, 30,; 100, 200, 300, ...) para localização do número.	I/A/C	I/A/C	I/A/C
Ampliar progressivamente o campo numérico, investigando as regularidades do sistema de numeração decimal para compreender o princípio posicional de sua organização (dez unidades agrupadas formam uma dezena, dez dezenas agrupadas formam uma centena, dez centenas agrupadas formam um mil etc.)			

Reproduzir seqüências numéricas em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado: orais (em atividades rítmicas corporais coordenando o movimento à contagem oral e realizando modificações nos gestos para destacar os números redondos - dez, vinte, trinta etc.; ou em seqüência de dez em dez, de cem em cem) e escritas.	I/A	I/A/C	I/A/C
Elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral.	I	I/A/C	C
Reconhecer regularidades do sistema, tais como: a série cíclica de 0 a 9 como referência na ampliação do sistema decimal; o sucessor de um número natural terminado em 9 é sempre um número redondo; as funções do zero enquanto ausência de elementos e marcador de posição.	I	I/A/C	C
Ordenar, ler e escrever números redondos (10, 20, 30, ...; 100, 200, 300, ...; 1000, 2000, 3000, ...).	I	A/C	A/C
Quantificar coleções numerosas em contextos e materiais diversos, recorrendo aos agrupamentos de dez em dez, construindo a inclusão hierárquica ao compreender que o dez está incluído no vinte, o vinte no trinta, o trinta no quarenta etc.	I	A/C	A/C
Compreender o valor posicional dos algarismos na composição da escrita numérica, compondo e decompondo números.	I	A/C	A/C
Utilizar a calculadora, cédulas ou moedas do sistema monetário para explorar, produzir e comparar valores e escritas numéricas.	I	A	C
Elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo aditivo (adição e subtração), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais, envolvendo os seus diferentes significados			
Composição (juntar e separar).	I/A	A/C	A/C
Comparação (comparar e completar).	I	A	A/C
Transformação (acrescentar e retirar).	I/A	A/C	A/C
Construir a notação aditiva, lendo, escrevendo e interpretando situações vivenciadas; produzir diferentes composições aditivas para uma mesma soma.	I/A	A/C	C
Descobrir regularidades da estrutura aditiva que permitam o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental.	I	A/C	A/C
Calcular adição sem agrupamento e subtração sem desagrupamento (sem reserva ou sem troca)			

<p>Recorrendo ao apoio de diferentes materiais agrupados de dez em dez.</p> <p>Recorrendo a representações pictóricas (desenhos e imagens) dos agrupamentos.</p> <p>Recorrendo ao emprego de procedimentos próprios fazendo uso da linguagem matemática.</p> <p>Recorrendo ao uso de técnicas operatórias convencionais.</p>	I	I/A	A/C
Calcular adição com agrupamento e subtração com desagrupamento (com reserva ou com troca)			
<p>Recorrendo ao apoio de diferentes materiais agrupados de dez em dez.</p> <p>Recorrendo a representações pictóricas (desenhos e imagens) dos agrupamentos.</p> <p>Recorrendo ao emprego de procedimentos próprios fazendo uso da linguagem matemática.</p> <p>Recorrendo ao uso de técnicas operatórias convencionais.</p>		I/A	A/C
Elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo multiplicativo (multiplicação e divisão), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais por meio de diferentes linguagens e explorando os diferentes significados			
Proporcionalidade na multiplicação.	I	A/C	C
Combinação na multiplicação.	I	I/ A	A/C
Disposição retangular na multiplicação.	I	I/A	A/C
Medida na divisão	I	I/A	A
Partilha na divisão.	I	I/A	A
Confrontar e diferenciar os significados da organização do registro da multiplicação quando se refere à proporcionalidade ($\times 2$; $\times 3$; $\times 4$; $\times 5$ – multiplicando constante) ou quando se refere à noção de dobro de um número ($2 \times n^o$), triplo ($3 \times n^o$) – multiplicador constante.		I	I/A/C
Produzir registros espontâneos para representar quantidades, procedimentos de cálculo, a resolução de situações-problema do campo aditivo e do multiplicativo, comunicando, compartilhando, confrontando, validando e aprimorando suas produções.	I/A	A/C	C
Construir, progressivamente, um repertório de estratégia de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos			
Produzir as diferentes composições aditivas do total dez.	I/A	A/C	C
<p>Resolver adições pela contagem progressiva a partir do valor de uma das parcelas</p> <p>Contagem progressiva: $8 + 4 = 12$ – “guardo o 8 na cabeça e conto mais 4: nove, dez, onze e doze”. (Com possível apoio em 4 dedos da mão).</p>	I/A	A/C	C

Resolver subtrações pela contagem regressiva do subtraendo a partir do valor do minuendo. Contagem regressiva: $22 - 3 = 19$ – guardo o 22 na cabeça e tiro 3: vinte e um, vinte, dezenove. (Com possível apoio em 3 dedos da mão).	I	I/A	A/C
Realizar estimativas, aproximando os resultados para dezenas, centenas e milhar para números redondos.	I/A	A/C	C
Decompor uma das parcelas para formar dez. Exemplo: na adição $8 + 7$: oito para dez faltam dois, então, oito mais dois mais cinco são dez mais cinco que é igual a quinze; ou sete para dez faltam três, com mais cinco dos que sobraram do oito, fica quinze.	I	A/C	C
Operar com base na soma de iguais. Exemplo: na adição $8 + 7$: sete mais sete são quatorze, com mais um quinze; ou: oito mais oito são dezesseis menos um quinze.	I	A/C	C
Reconhecer a decomposição de quantidades pelo valor posicional como fundamento às estratégias de cálculo.	I	A/C	C
Reconhecer frações unitárias usuais (um meio ou uma metade, um terço, um quarto) de quantidades contínuas (parte de: um chocolate, um bolo etc.) e discretas (partes de: coleção de botões, doces, brinquedos etc.) em situação de contexto familiar, sem recurso à representação simbólica.		I	A
Elaborar, interpretar e resolver situações-problema convencionais e não convencionais, utilizando e comunicando suas estratégias pessoais			
Em linguagem verbal (com suporte de materiais de manipulação ou imagens).	I	A/C	
Em linguagem escrita (com suporte de materiais de manipulação ou imagens).	I	A	A/C
Recorrendo ao emprego de procedimentos próprios fazendo uso da linguagem matemática.	I	I/A	A/C
Construir equivalências entre um real e cem centavos, explorando suas diferentes possibilidades de composições (quatro moedas de vinte e cinco centavos têm o mesmo valor de duas moedas de cinquenta centavos; dez moedas de dez centavos, que correspondem a cem centavos e são equivalentes a um real).		I/A	A/C
LEGENDA: I – Introduzir; A – Aprofundar; C – Consolidar.			

Tabela 1- Eixo Estruturante Números e Operações

No que se refere ao eixo pensamento algébrico no documento do MEC (2012), destacam-se os primeiros elementos para o reconhecimento da variabilidade de valores das grandezas e operações (proporcionalidade na multiplicação) e os primeiros passos para a programação (uso da Linguagem Logo), possibilidade da produção de padrões em faixas decorativas, sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples (p.77).

EIXO ESTRUTURANTE PENSAMENTO ALGÉBRICO Objetivos de Aprendizagem	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Compreender padrões e relações, a partir de diferentes contextos.			
Estabelecer critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, considerando diferentes atributos.	I	I/A	A/C
Reconhecer padrões de uma sequência para identificação dos próximos elementos, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples.	I	I/A	A/C
Produzir padrões em faixas decorativas, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples.	I	I/A	A/C
LEGENDA: I – Introduzir; A – Aprofundar; C – Consolidar.			

Tabela 2- Eixo Estruturante Pensamento Algébrico

Quanto ao eixo espaço e forma o corpo humano é o ponto de partida para estabelecer as relações com o meio, experimentando e reproduzindo objetos considerando elementos do cotidiano como referência: na natureza, nos objetos de mobília, nas obras de arte, arquitetura entre outros elementos (p. 78).

EIXO ESTRUTURANTE ESPAÇO E FORMA / GEOMETRIA Objetivos de Aprendizagem	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Explicitar e/ou representar informalmente a posição de pessoas e objetos e dimensionar espaços, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessária essa ação, por meio de desenhos, croquis, plantas baixas, mapas e maquetes, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas.	I	A	C
Construir noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano			
Reconhecer seu próprio corpo como referencial de localização no espaço (em cima e embaixo, acima e abaixo, frente e atrás, direita e esquerda).	I/A	A/C	C
Identificar diferentes pontos de referências para a localização de pessoas e objetos no espaço, estabelecendo relações entre eles e expressando-as através de diferentes linguagens: oralidade, gestos, desenho, maquete, mapa, croqui, escrita.	I/A	A/C	C
Observar, experimentar e representar posições de objetos em diferentes perspectivas, considerando diferentes pontos de vista e por meio de diferentes linguagens.	I	A	C
Reconhecer seu próprio corpo como referencial de deslocamento no espaço (para cima e para baixo, para frente e para atrás, para dentro e para fora, para direita e para esquerda,).	I	A	C
Identificar e descrever a movimentação de objetos no espaço a partir de um referente, identificando mudanças de direção e de sentido.	I	A	C
Reconhecer formas geométricas tridimensionais e bidimensionais presentes no ambiente			
Observar, manusear estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos — esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos — sem uso obrigatório de nomenclatura.	I	I/A	A/C
Reconhecer corpos redondos e não redondos (poliédricos).	I	A/C	C
Planificar superfícies de figuras tridimensionais e construir formas tridimensionais a partir de superfícies planificadas.	I	I/A	A/C
Reconhecer as partes que compõem diferentes figuras tridimensionais.		I	A
Perceber as semelhanças e diferenças entre diferentes prismas (cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos).		I	A

Construir e representar formas geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como número de lados e de vértices.		I	A
Descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições (por translação, rotação ou reflexão), descrevendo a transformação de forma oral.	I	A	C
Conhecer as transformações básicas em situações vivenciadas: rotação, reflexão e translação para criar composições (por exemplo: faixas decorativas, logomarcas, animações virtuais).	I	A	C
Antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais e tridimensionais (quebra cabeça, tangam, brinquedos produzidos com sucatas).	I	I/A	A
Desenhar objetos, figuras, cenas, seres mobilizando conceitos e representações geométricas tais como: pontos, curvas, figuras geométricas, proporções, perspectiva, ampliação e redução.	I	I/A	A/C
Utilizar a régua para traçar e representar figuras geométricas e desenhos.	I	I/A	A/C
Utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise das figuras geométricas e na resolução de situações-problema em Matemática e em outras áreas do conhecimento.	I/A	A/C	C
LEGENDA: I – Introduzir; A – Aprofundar; C – Consolidar.			

Tabela 3: Eixo Estruturante Espaço e Forma

No eixo grandezas e medidas se faz referência às grandezas físicas como o tempo e relações de medir comprimento, peso e volume relacionado ao número. O documento do MEC (2012) refere-se a este eixo com a seguinte proposta:

Como as raízes da Matemática confundem-se com a própria história da evolução da humanidade, ora definindo estratégias de ação para lidar com o meio ambiente, ora criando e desenhando instrumentos para esse fim, ou ainda buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência, a reflexão sobre o tempo e demais grandezas também é objeto de estudo na alfabetização matemática (p.80)

Então, é interessante a apresentação desses instrumentos de medida para as crianças como a trena, o metro, o relógio, a balança e outros, de modo que as mesmas ultrapassem a barreira das estratégias pessoais, assumindo aquelas usadas pela humanidade ao longo de sua história, trabalhando no decorrer de sua trajetória estudantil com cada vez mais precisão.

EIXO ESTRUTURANTE GRANDEZAS E MEDIDAS	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Objetivos de Aprendizagem			
Compreender a ideia de diversidade de grandezas e suas respectivas medidas			
Experimentar situações cotidianas ou lúdicas, envolvendo diversos tipos de grandezas: comprimento, massa, capacidade, temperatura e tempo.	I	I/A	A/C
Construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo, utilizando unidades não padronizadas e seus registros; compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias.	I	I/A	A/C
Reconhecer os diferentes instrumentos e unidades de medidas correspondentes.	I	I/A	A/C
Selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido.	I	A	C
Comparar grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida conhecidos — fita métrica, balança, recipientes de um litro etc.	I	A/C	C
Ler resultados de medições realizadas pela utilização dos principais instrumentos de medidas: régua, fita métrica, balança, recipiente graduado.		I	I/A
Produzir registros para comunicar o resultado de uma medição.	I	A/C	C
Comparar comprimento de dois ou mais objetos de forma direta (sem o uso de unidades de medidas convencionais) para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo etc.	I	A/C	C
Identificar a ordem de eventos em programações diárias, usando palavras como: antes, depois etc.	I/A/C		
Reconhecer a noção de intervalo e período de tempo para o uso adequado na realização de atividades diversas.	I	I/A	A/C
Construir a noção de ciclos por meio de períodos de tempo definidos através de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano.	I	I/A	A/C
Identificar unidades de tempo — dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano — e utilizar calendários e agenda.	I	I/A	A/C
Estabelecer relações entre as unidades de tempo — dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano.	I	A	C
Leitura de horas, comparando relógios digitais e de ponteiros.	I	A/C	
Estimar medida de comprimento, massa, capacidade, temperatura e tempo.	I	A/C	
Comparar intuitivamente capacidades de recipientes de diferentes formas e tamanhos.	I	A/C	
Identificar os elementos necessários para comunicar o resultado de uma medição e produção de escritas que representem essa medição.	I	A	C
Reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil e de possíveis trocas entre cédulas e moedas em função de seus valores em experiências com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças.	I	I/A	A/C

Tabela 4: Eixo Estruturante Grandezas e Medidas

O eixo tratamento da informação trabalha a partir da necessidade de comunicar e organizar informações de maneira eficiente passando pela compreensão e quantificação de dados. Conforme o documento dos direitos à aprendizagem do PNAIC/ MEC (2012), ao entrar em contato com a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos, as crianças percebem

que existem variáveis que interferem nesses dados registrados. Os dados utilizados são de acontecimentos relativos aos interesses dos alunos que serão organizados em gráficos de barras ou colunas que poderão gerar textos sobre a organização e coleta de dados.

EIXO ESTRUTURANTE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO Objetivos de Aprendizagem	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Reconhecer e produzir informações, em diversas situações e diferentes configurações			
Ler, interpretar e fazer uso das informações expressas na forma de ícones, símbolos, signos, códigos.	I	A	C
Ler, interpretar e fazer uso em diversas situações e em diferentes configurações (anúncios, gráficos, tabelas, rótulos, propagandas), para a compreensão de fenômenos e práticas sociais.	I	A	C
Formular questões sobre fenômenos sociais que gerem pesquisas e observações para coletar dados quantitativos e qualitativos.	I	A	A
Coletar, organizar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados (com ou sem o uso de materiais manipuláveis ou de desenhos).	I	A/C	C
Ler e interpretar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráficos.	I/A	I/A/C	A/C
Elaborar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráfico de barras e pictóricos para comunicar a informação obtida, identificando diferentes categorias.	I/A	I/A/C	A/C
Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.	I	I/A	A
Problematizar e resolver situações a partir das informações contidas em tabelas e gráficos.		I	A
Reconhecer na vivência situações determinística e probabilística (podem ou não acontecer).		I	A
Identificar maior ou menor chance de um evento ocorrer.	I	I/A	A
LEGENDA: I – Introduzir; A – Aprofundar; C – Consolidar.			

Tabela 5: Eixo Estruturante Tratamento da Informação

Conforme o documento de apresentação da alfabetização matemática (2014) embora as relações matemáticas possam ser observadas no entorno da criança, as mesmas só vêm a ter significado e um sentido exploratório se existir um indivíduo que pense, observe, relacione, faça perguntas e estimule as descobertas e, para isso o professor tem um de seus papéis mais importantes que é o de incentivador destas atividades e organização dos conhecimentos. O documento do MEC (2014) ainda ressalta:

Aproveitar a curiosidade dos alunos e explorar situações e contextos problematizáveis é uma das tarefas da didática da matemática, partindo da sua cultura e das histórias de vida, das experiências e conhecimentos prévios das crianças. Problematizar e organizar para que pensem matematicamente frente a problemas e ao mundo que as cerca é mais do que ensiná-las como fazer as contas ou memorizar nomes de figuras (p.33)

Visto isso, há muita riqueza de experiências na vida das crianças, devendo ser um grande potencial desencadeador do pensamento e raciocínio matemático, fazendo com que as crianças possam dar vazão a sua curiosidade e necessidade de fazer descobertas. A matemática em todo o seu contexto é uma ferramenta de acesso a cidadania e garantia de direitos básicos do cidadão, sendo também a educação uma ferramenta de mudança social, de conhecimento e reconhecimento da realidade de cada um e de todos, inserindo o ser humano na vida em sociedade compreendendo a sua plenitude, seja econômica, política, social ou estética.

3.3 O Papel das Tecnologias nas Práticas Pedagógicas do PNAIC para o campo da Matemática

Conforme o documento sobre organização e planejamento do PNAIC (2012) alguns materiais didáticos, ou ainda denominados recursos didáticos, vêm a ser essenciais para qualificar o ciclo de alfabetização tanto na parte da alfabetização e letramento quanto no que se refere à parte da numeralização em matemática. Nas concepções deste plano de governo, o professor ao planejar sua ação didática, necessita escolher muito bem os recursos que utiliza e assim, o documento se baseia nas discussões de Leal e Rodrigues (2011) que alertam:

(...) no bojo da ação de planejar, como já dissemos, está a ação de selecionar os recursos didáticos adequados ao que queremos ensinar. Igualmente, é preciso refletir para escolher tais recursos. De igual modo, é necessário ter clareza sobre as finalidades do ensino, as finalidades da escola e atentar que, nessa instituição, além dos conceitos e teorias, estamos influenciando a construção de identidades, de subjetividades. Assim, na escolha dos recursos didáticos, tais questões precisam ser consideradas (p. 34).

Então, novamente se retorna ao capítulo que contextualiza esta nova sociedade na qual estamos inseridos, pois ao escolher os recursos para trabalhar com os alunos, precisa-se estar ciente de para quem se estará escolhendo esse materiais, para a formação de qual cidadão tal recurso será utilizado sendo necessário um certo rigor metodológico que servirá para contextualizar os recursos utilizados e que sejam de real valia para esse aluno que faz parte do que Levy (2001) denomina como cibercultura.

Ainda, de acordo com o documento do PNAIC sobre organização e planejamento (2012, p. 35) os materiais selecionados como prioritários são os seguintes:

1. Livros que aproximem as crianças do universo literário, ajudando-as a se constituírem como leitores, a terem prazer e interesse pelos textos, a desenvolverem estratégias de leitura e a ampliarem seus universos culturais, tais como os livros literários de contos, poemas, fábulas, dentre outros;
2. Livros que ampliem o contato com diferentes gêneros e espaços sociais, considerando as diferentes finalidades de leitura, tais como os livros de reflexão sobre o mundo da ciência, as biografias, os dicionários, os livros de receitas, dentre outros;
3. Livros que estimulem a brincadeira com as palavras e promovam os conhecimentos sobre o sistema de escrita alfabética;
4. Revistas e jornais variados que promovam a diversão e o acesso a informações, tais como jornais, com destaque aos suplementos infantis, as revistas infantis e os gibis;
5. Os livros didáticos que agrupam textos e atividades variadas;
6. Materiais que estimulem a reflexão sobre palavras, com o propósito de ensinar o sistema alfabético e as convenções ortográficas, tais como jogos de alfabetização, abecedários, pares de fichas de palavras e figuras, envelopes com figuras e letras que compõe as palavras representadas pelas figuras e coleções de atividades de reflexão sobre o funcionamento do sistema de escrita;
7. Os materiais que circulam nas ruas, estabelecimentos comerciais e residências, com objetivos informativos, publicitários, dentre outros como os panfletos, cartazes educativos e embalagens;
8. Os materiais cotidianos com os quais nos organizamos no tempo e no espaço, como calendários, folhinhas, relógios, agendas, quadros de horários de todos os tipos, catálogos de endereços e telefones, mapas, itinerários de transporte público;
9. Os registros materiais a respeito da vida da criança e dos membros de seus grupos de convívio: registro de nascimento, batismo ou casamento (dos pais e/ou parentes), boletim escolar, cartões de saúde/ vacinação, fotografias (isoladas ou em álbuns), cartas ou emails, contas domésticas, carnês, talões de cheques, cartões de crédito;
10. Recursos disponíveis na sociedade que inserem as crianças em ambientes virtuais e que promovem o contato com outras linguagens, tais como a televisão, o rádio, o computador, dentre outros.

Nessas prioridades se estabelece a alusão aos recursos tecnológicos de informação e comunicação nos processos do PNAIC, mas sem determinar com muita clareza de que maneira melhor poderá ser feito o uso desse recurso de modo a qualificar a ação docente para que aconteça a aprendizagem efetiva. Ainda no que se refere ao processo de apresentação da proposta, pode-se constatar a seguinte afirmação nos documentos do PNAIC (2012):

O computador, sem dúvida, é, hoje, um equipamento indispensável no processo de escolarização. O acesso à internet é um direito do cidadão, sendo, portanto, obrigação da escola ajudar o estudante a familiarizar-se com as linguagens presentes nesse ambiente. Além disso, por meio da internet, os alunos têm possibilidade de interagir com textos diversos e com pessoas de diferentes partes do mundo. Ampliam-se, portanto, suas condições de reflexão sobre as culturas e multiplicam-se os materiais textuais a servirem como parte do acervo infantil (p. 18).

Logo, neste contexto clareia-se um pouco a intencionalidade, que é o uso da internet como ferramenta de qualificação do processo de letramento, embora não se defina se esses recursos serão recebidos pelas escolas e como serão utilizados no processo de formação das professoras alfabetizadoras. Neste contexto é importante salientar que, para que o professor faça uso das tecnologias da informação e comunicação é importante que tenha passado por um processo de formação qualificada contínuo, pois essas tecnologias tendem sempre a inovar, a estar se reciclando e a formação continuada para as TICs é de muita importância.

O documento do PNAIC (2012) que especifica sobre a formação do professor, ainda coloca que mesmo sendo a criança com pouca idade, precisa participar desta sociedade essencialmente letrada, pois a mesma entrará em contato com os avanços tecnológicos que exigem cada vez mais eficiência nas práticas diversas de linguagem o que vem a ser uma demanda desta época pós moderna.

Machado, Longhi e Behar (2014) chamam a atenção para o fato de que ao inserir as tecnologias na sua prática em sala de aula, o professor ainda passa por muitas dificuldades e receios, sendo um processo bastante lento ainda, pois falta familiarização e uso efetivo das ferramentas digitais e a capacitação continuada é a solução para esta disparidade existente. Os autores ainda argumentam que no processo do uso das tecnologias o professor deixa de ser o detentor do conhecimento para ser um orientador dos seus alunos privilegiando o trabalho em equipe, a interação, a colaboração e a cooperação dos seus participantes.

O PNAIC (2012) prevê que durante o período de formação dos professores o MEC disponibilizará para as escolas e professores os seguintes materiais conforme mostra o quadro abaixo:

Material	Descrição
Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Formação do Professor Alfabetizador: Caderno de Apresentação	Caderno com informações e princípios gerais sobre o Programa de Formação do Professor Alfabetizador, no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.

Formação de professores: princípios e estratégias formativas	Caderno de reflexão sobre formação continuada de professores e apresentação dos princípios sobre formação docente adotados no Programa e orientações didáticas aos orientadores de estudo. .
8 Cadernos das unidades (para cada curso)	Oito cadernos para cada curso (32 cadernos ao todo), com textos teóricos sobre os temas da formação, relatos de professores, sugestões de atividades, dentre outros.
Caderno de Educação Especial - A Alfabetização de Crianças com deficiência: uma proposta Inclusiva	Caderno com texto de discussão sobre Educação Especial.
Portal do Professor Alfabetizador	Portal com informações sobre a formação e materiais para os professores alfabetizadores.
Livros didáticos aprovados no PNLD	Livros adotados nas escolas dos professores alfabetizadores. Na formação, serão realizadas atividades de análise dos livros e de planejamento de situações de uso do material.
Livros de literatura adquiridos no PNBE e PNBE Especial	Obras literárias das bibliotecas das escolas, adquiridos por meio do Programa Nacional de Biblioteca da Escola.
Obras Complementares adquiridas no PNLD - acervos complementares	Livros adquiridos por meio do Programa Nacional do Livro Didático - Obras Complementares
Jogos de alfabetização	Jogos adquiridos pelo Ministério da Educação e distribuídos às escolas.

Cadernos do Provinha Brasil	Cadernos de avaliação da Provinha Brasil, produzidos e distribuídos pelo INEP.
BRASIL, Ministério da Educação. Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: FNDE, Estação Gráfica, 2006	Livro publicado pelo Ministério da Educação com orientações sobre o atendimento das crianças de 6 anos nas escolas públicas da Educação Básica.
A criança de 6 anos, a linguagem escrita e o Ensino Fundamental de 9 anos	Livro que trata da inserção da criança de 6 anos em práticas escolares de alfabetização
Livros do PNBE do Professor	Obras pedagógicas das bibliotecas das escolas, adquirida por meio do Programa Nacional de Biblioteca da Escola.
Coleção Explorando o Ensino	Coleção de obras pedagógicas produzidas pelo Ministério da Educação, contendo volumes dedicados ao ensino de diferentes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Literatura, Matemática, Ciências, História, disponível no Portal do Professor Alfabetizador (MEC).
Coleção Indagações sobre o currículo	Coleção de textos que tratam de temas relativos às concepções sobre currículo, disponível no Portal do MEC.

Tabela 6: Materiais disponíveis pelo MEC para o PNAIC

Então, como se pode observar, dentro dos materiais disponibilizados, no que se refere às tecnologias da informação e comunicação não há referência a materiais, não há referência sobre o uso de *softwares* educacionais, de como usar a *internet* em seus diversos recursos ou quaisquer outros que se refiram às tecnologias digitais da informação e comunicação.

Como se vê o processo de formação ainda está muito calcado em livros, cadernos, jogos físicos embora haja o Portal do Professor *online* no qual os docentes podem ficar informados sobre o processo de formação e conhecer os materiais disponíveis. No que tange ao trabalho matemático voltado para o aluno, o material que se refere às tecnologias não

mostra clareza no uso destas, embora aponte para sua importância, mas não detalha como exatamente isso será feito.

Com a riqueza de materiais que o PNAIC apresenta, acredita-se que como a aprendizagem voltada para a geração dos nativos digitais, seria interessante detalhar mais sobre a proposta em relação ao que se espera do trabalho com as tecnologias da informação e comunicação, tendo como um bom mote, quem sabe, o uso de softwares educacionais nas práticas pedagógicas, tendo como sugestão alguns no subcapítulo que segue.

3.4. Propostas de Softwares Educacionais que qualifiquem o processo de Numeralização nas séries iniciais do EF de 9 anos

Como se viu até agora, a integração das tecnologias da informação e comunicação na educação é uma realidade que não pode mais ser negada e, por isso, merece atenção especial por parte de todos os profissionais da área. No momento em que as novas tecnologias de informação e comunicação avançam na sociedade, o conceito de educação também se transforma, pois a escola não pode manter-se à parte dessas transformações, e para isso, é necessário que se derrubem barreiras antigas e busque-se compreender o novo. Cunha (2015) argumenta:

No contexto da sociedade em rede, é necessário que os professores possam situar a relação do uso das tecnologias digitais no processo pedagógico, suas relações com a aprendizagem e o cotidiano escolar. Com a incorporação das NTICs no processo educacional, novas possibilidades surgiram, o que implicou em uma revisão da formação do professor diante desse cenário, pois os aparatos tecnológicos tornaram-se primordiais para dar suporte às necessidades de acesso à informação e comunicação da sociedade do conhecimento, em um ambiente de compartilhamento de informações. Esse entendimento vem sendo o substrato central das ações investigativas desenvolvidas nas pesquisas realizadas, visando investigar e fomentar os processos reflexivos inerentes à prática docente frente aos aparatos tecnológicos e midiáticos que cerceam a vida cotidiana e o que se inserem no contexto educativo como um todo (p. 3).

Resumindo, nessa realidade, se faz necessário que as escolas se adaptem às novas mudanças e procurem adequar seus currículos e planejamentos à utilização das tecnologias da informação e comunicação no espaço escolar, bem como, incentivar a capacitação de seus profissionais para acompanharem essas transformações. Sendo assim, a gestão das tecnologias nas escolas passa a ser o ponto primordial, pois não é possível que essas mudanças se efetivem sem que haja a prévia organização e articulação dos profissionais e dos projetos desenvolvidos no ambiente escolar.

Neste contexto, é necessário que a educação acompanhe estas transformações, posto que sempre estivesse permeada pelas tecnologias de informação e de comunicação por meio

das vivências dos alunos, que se utilizam das mesmas como ferramentas para diversão e, a ideia é efetivar o uso das mesmas no processo de ensino e aprendizagem dentro das mais variadas metodologias, trazendo inovações, a partir do momento em que ligam o mundo inteiro à Escola de forma cada vez mais rápida.

Cabe ressaltar que, desde a fala humana, a escrita, os materiais impressos como livros, revistas, jornais fizeram parte dos currículos e programas de ensino, para não mencionar o quadro negro e o giz que também são tecnologias e, portanto, vêm sendo utilizados na educação há muito tempo. Sendo assim, desde os materiais impressos até os multimeios, a educação sempre esteve transpassada pelas mídias que servem como ferramentas para sua concretização e, apesar de não serem consideradas novas, algumas mídias como a televisão, o rádio e porque não falarmos dos próprios materiais impressos, continuam a auxiliar as escolas nas mais variadas formas de ensino, atuando como complementação das metodologias empregadas pelos professores e como complementação umas das outras, uma vez que, nenhum recurso sozinho consegue responder a todas as necessidades oriundas da aprendizagem no ambiente escolar .

Se até pouco tempo entendíamos “aula” como um espaço e um tempo determinado, hoje esse espaço e esse tempo estão cada vez mais flexíveis. Precisamos deixar para trás a educação que convencionalmente conhecemos e buscar novas formas de ensinar, desenvolvendo novas competências para ensinar, aprender, trabalhar e relacionar-se na nova sociedade conectada.

Para tanto, as escolas e seus profissionais precisam adequar seus currículos e planejamentos a fim de acompanhar as inovações e poder dialogar em igualdade de condições com as mídias que circulam no dia a dia dos alunos. Cada vez mais os professores necessitam pensar em estratégias que estimulem e motivem a participação dos alunos, fazendo-os interagir de forma efetiva com o processo de ensino-aprendizagem.

Souza (2014) ainda enfatiza que alguns dos dilemas dos professores de matemática, com a implantação de computadores e *softwares* educacionais, têm sido o da seleção do *software* mais adequado, levando-se em conta para essa escolha os objetivos para os estudos da Matemática, os alunos que estão participando da aula e as circunstâncias das práticas de ensino até pela disponibilidade dos *softwares* pelo fato da sua gratuidade ou não, pois a simples adoção de um *software* não garante que o recurso didático-pedagógico possa auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem.

De acordo com Dosciati (s.d) a disponibilização de *softwares* livres vem contrapor a uma situação que é o pagamento pelo uso dos *softwares* que se tornaria inviável para uso nas escolas públicas. Ser um *software* livre significa ter acesso ao código fonte, o que permite ao usuário fazer uso das suas quatro liberdades: de executar o programa para qualquer propósito; de estudar como o programa funciona e adaptá-lo as suas necessidades; de redistribuir cópias; e de aperfeiçoar, liberando e incorporando os seus aperfeiçoamentos, a fim de beneficiar os usuários.

Os Parâmetros Curriculares Educacionais² (1998) tentam esclarecer o que concerne ao uso das tecnologias da informação e da comunicação no ensino da Matemática enfatizando os seguintes pontos: relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, evidencia para os alunos a importância do papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, possibilita o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem e permite que os alunos construam uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática. É de vital importância que professores e alunos entendam que os conceitos matemáticos fazem parte da história da humanidade e pela própria humanidade é que a Matemática foi sendo construída de acordo com as necessidades humanas.

Segundo Cunha, Duarte e Martins (2010) o objetivo na utilização dos softwares, é proporcionar um ensino mais dinâmico criando contextos nos quais os alunos tenham mais autonomia, enfatizando a aprendizagem do aluno e não a figura do professor. Neste âmbito, levando-se em conta a enorme quantidade de ferramentas disponíveis, é possível levar os alunos a diversificar e ampliar as estratégias de aprendizagem.

Apresenta-se a seguir alguns softwares livres disponíveis para o ensino da Matemática e que, facilmente podem ser utilizados pelos professores e, consequentemente na aprendizagem dos alunos.

3.4.1 CRIANET

Leite (2015) explica que essa é uma plataforma de *software* livre desenvolvido com a finalidade de oportunizar um espaço na Internet para o trabalho em grupo entre os alunos e, sua estrutura integra ferramentas para comunicação síncrona e assíncrona registrando as contribuições postadas pelos participantes, possibilitando um diálogo permanente entre os sujeitos. Este protótipo faz parte do projeto ROODA (Rede Cooperativa de Aprendizagem)

que visa o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem e o estudo de propostas nos mesmos. Sua construção partiu da ideia de propor a ambientação em uma casa de forma que os próprios participantes habitem e se tornem responsáveis por sua manutenção. Quando o sujeito entra no CRIANET, ele acessa diretamente o grupo no qual está cadastrado, tendo na casa um espaço que é compartilhado por todos os moradores. Com isso, o usuário pode contornar a casa ou entrar nela, encontrando seus cômodos e suas ferramentas. A disposição dos links para as ferramentas e os possíveis caminhos através dos cômodos tem o objetivo de potencializar as interações entre os participantes.

Os cômodos encontrados são: sala, cozinha, quarto, biblioteca, corredor e a peça mágica, que pode ser construída pelos moradores. Também se podem acessar os lados da casa, os fundos e o telhado. Esse deslocamento pode ser feito através das setas que apontam as direções ou atravessando as portas, janelas e passagens secretas. Em cada cômodo é encontrada uma ferramenta, sendo que ambos são caracterizados pela mesma cor.

As ferramentas disponíveis no presente protótipo são: fórum, perfil, biblioteca, banco de figuras. O fórum, que é encontrado na sala, foi adaptado para o debate síncrono e assíncrono, as são colocadas uma embaixo da outra, seguindo uma ordem cronológica de envio. No perfil, disponível encontrado no quarto, o morador pode se apresentar e colocar sua imagem, também se pode acessar o perfil dos seus colegas. A biblioteca, encontrada no cômodo homônimo, pode-se publicar e acessar os arquivos do grupo. Por fim, o banco de figuras, que pode ser acessado fora e dentro da casa, nos locais onde são encontrados pontos de interrogação. Nesses espaços, o participante pode inserir uma figura enviada por ele ou por algum colega, a mesma fica visível a todos do grupo.



Figura 1- Interface do Crianet

3.4.2 Scratch

Cunha, Duarte e Martins (2010) relatam que o Scratch é uma linguagem de programação que possibilita a criação de histórias interativas, jogos e animações bem como o compartilhamento de criações na *Web*. Tudo pode ser feito a partir de comandos que devem ser agrupados de modo lógico. As autoras esclarecem que através dele é possível criar histórias interativas, fazer animações, simulações, jogos e músicas. Todas estas criações podem ser partilhadas na *Internet*. Com este *software*, é possível programar através do comando de arrastar blocos de construção que formam pilhas ordenadas. Os blocos são concebidos para se poderem encaixar de modo a que não haja erros. As sequências e as instruções podem ser modificadas mesmo com o programa a correr, permitindo assim a experimentação de uma nova ideia.

As autoras enfatizam que algumas das potencialidades do Scratch são: liberdade de criação, criatividade, associada a programas abertos e sem limitações do *software*; comunicação e partilha associada à aprendizagem, facilitada pelas ferramentas *Web* que permitem a publicação direta, aprendizagem de conceitos escolares, partindo de projetos livres e não escolarizados; manipulação de mídias, permitindo a construção de programas que controlam e misturam gráficos, animação, texto, música e som; partilha e colaboração. A página da *Internet* do Scratch fornece informação, permite a partilha, podem-se experimentar os projetos de outros, reutilizar e adaptar imagens, divulgar as criações e tem como meta desenvolver uma cultura de aprendizagem e partilha em torno do *software*.



Figura 2- Jogos elaborados no Scratch

3.4.3 Hot Potatoes

Conforme os estudos de Cunha, Duarte e Martins (2010) o *Hot Potatoes* é uma ferramenta que possibilita a elaboração de seis exercícios interativos como: exercícios de preenchimento de espaços, exercícios de respostas curtas, exercícios de múltipla escolha, exercícios de palavras cruzadas e exercícios de correspondência. É um *software* que aceita caracteres da língua portuguesa, sendo que pode ter sua interface configurada de acordo com o usuário (cores, letras, números e outros). Para trabalhar com o software precisa-se saber onde colocar os dados (textos, questões, respostas e imagens) e enviar as páginas criadas para o servidor onde os alunos utilizarão via *Internet*.



Figura 3- Interface do Hot Potatoes

3.4.4 JCLIC

Pereira (s.d) explica que o JCLIC é formado por um conjunto de aplicações informáticas que servem para realizar diversos tipos de atividades educacionais: quebra-cabeças, associações, exercícios com texto, palavras cruzadas dentre outras. O JCLIC está desenvolvido na plataforma Java, é um projeto de código aberto e funciona em diversos sistemas operacionais. Conforme o autor, o JCLIC apresenta 16 modalidades de atividades:

Complex Association: nesta atividade existem dois conjuntos de informações, mas estas podem ter um número diferente de peças e pode haver diferentes tipos de relação entre eles, permitindo relacionar /ligar.

Simple Association: há dois conjuntos de informações que têm o mesmo número de peças. Cada parte do conjunto inicial corresponde a apenas um, de parte da imagem definida: relacionar/ ligar.

Memory Game: cada uma das peças aparece duas vezes, mas viradas para baixo. O objetivo é encontrar todos os pares.

Explore Activity: uma primeira peça de informação é mostrada e, ao clicar nela, uma determinada peça de informação é mostrada para cada peça de informação.

Identify Cells: há apenas um conjunto de informações e deve-se clicar sobre as partes que cumpram certas condições: identificar e responder.

Information Screen: um conjunto de informações é apresentado e existe a opção de ativar os conteúdos multimídia para cada peça de informação: classificar.

Double Puzzle: dois painéis são mostrados. Um desordenado contém a informação e o outro está vazio. O objetivo é arrastar as peças e ajustá-las ordenadamente no vazio.

Exchange Puzzle: as informações estão trocadas no mesmo painel e deve-se mexer em dois pedaços de informação trocando-os de posição, até que fique em ordem.

Hole Puzzle: no mesmo painel, uma peça está faltando e as outras estão embaralhadas. Cada uma das peças ao lado do vazio pode ser movida até que estejam recolocadas na ordem correta: ordenar.

Compleat Text: várias partes de um texto (letras, palavras, sinais de pontuação ou frases) são retiradas e o usuário tem de digitar novamente.

Text- Fill-in Blanks: o usuário tem que preencher certos espaços em branco num texto com palavras, letras ou frases que foram escondidas ou camufladas, ou ainda escolher a partir de uma lista.

Text- Identify Elements: o usuário tem de apontar algumas palavras, letras, símbolos ou sinais de pontuação com um clique do mouse.

Text- Order Elements: palavras, ou parágrafos, estão embaralhadas e o usuário deve reordená-las.

Written Answer: um conjunto de informações é apresentado e os textos correspondentes para cada uma de suas partes deve ser por escrito.

Crossword: é o passatempo das palavras cruzadas. Pode ser apresentado com palavras ou figuras.

Word Search ou Caça palavras: há palavras escondidas em meio a uma sopa de letrinhas que devem ser encontradas.



Figura 4- Interface do JClick

3.4.5 OOG- Object Orientation Game

De acordo com o site de jogos Edumatec (2015) é um software que roda pelo WINDOWS – SHAREWARE. A ferramenta trata da manipulação de peças de tangrans, pentaminós, hexágonos e poligominós, permite que se construa uma grande variedade de figuras. As peças podem ser rotadas, refletidas e transladadas.

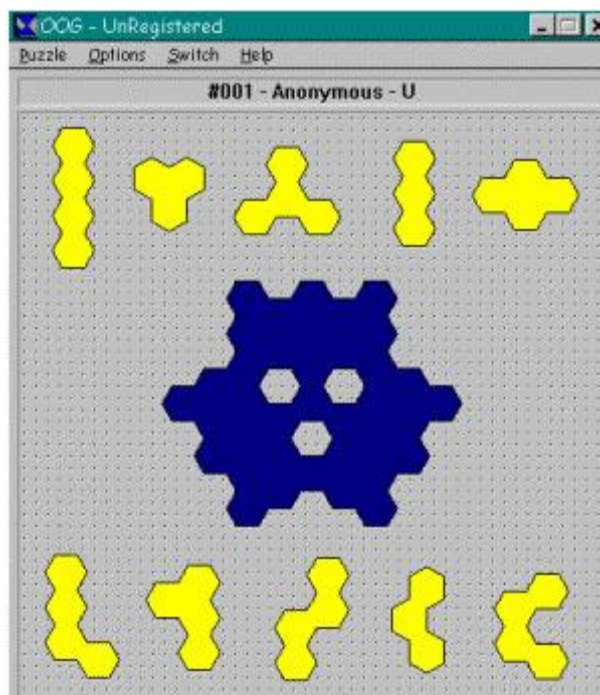


Figura 5- Interface do OOG

3.4.6. Tangram

De acordo com o site Edumatec (2015) é um software que roda pelo WINDOWS – FREEWARE. Permite que se construa uma grande variedade de figuras a partir das sete peças do tangram. As peças podem ser rotadas, refletidas, giradas, transladadas.

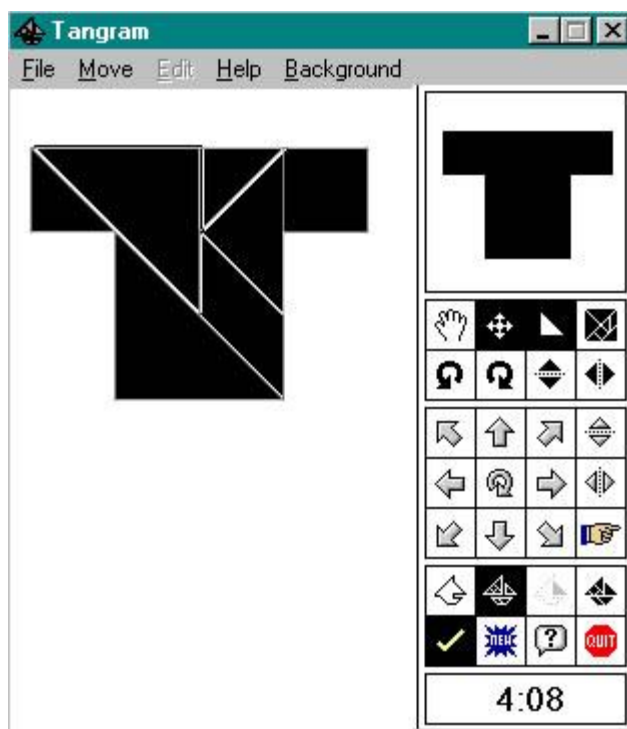


Figura 6- Interface do Tangram

3.4.7 Winarc

De acordo com o site Edumatec (2015) é um software que roda pelo WINDOWS - FREEWARE e possui uma variedade de jogos entre eles, resta um, labirinto fantasma, hex, cubo mágico, dentre outros.

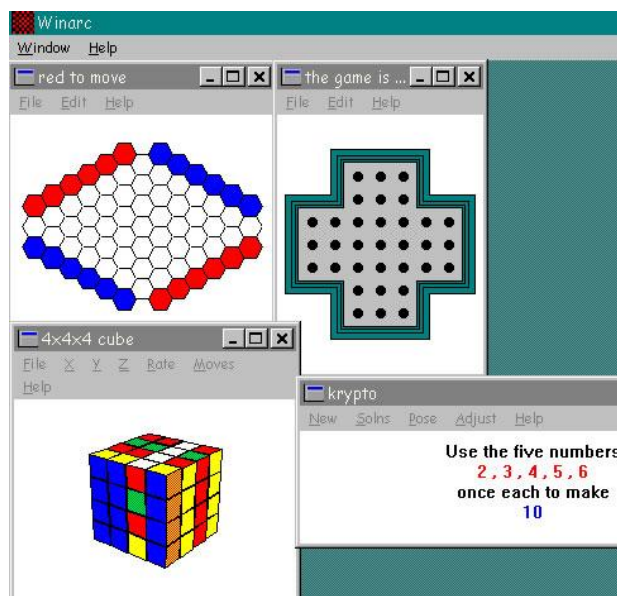


Figura 7- Interface do Winarc

3.4.8 Torre de Hanói

De acordo com o site Edumatec (2015) é um software que roda pelo DOS-FREEWARE. É um jogo de origem asiática, que permite que o jogador desenvolva o raciocínio e crie estratégias para resolver problemas.

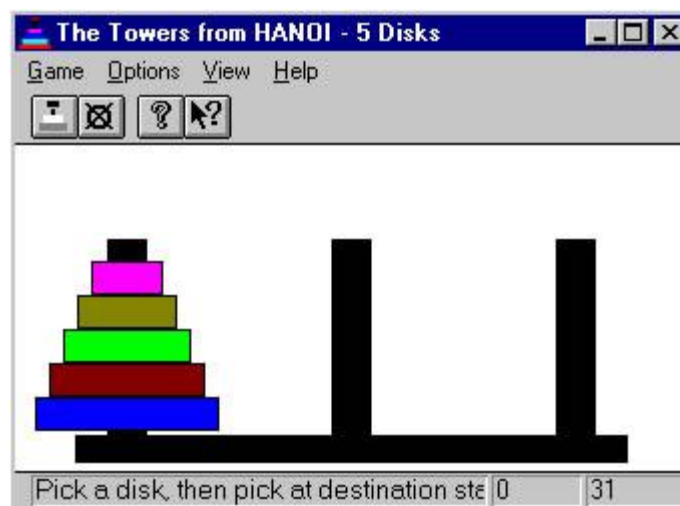


Figura 8- Interface do Torre de Hanói

Nesta listagem de alguns softwares disponíveis no mercado para trabalhar conceitos matemáticos, se faz importante salientar que é um fragmento das possibilidades encontradas, tendo-se como objetivo despertar a curiosidade do leitor em pesquisar mais sobre o assunto e enriquecer as práticas em Matemática. Cunha (2015) em suas considerações esclarece que

não há pretensão de resolver os problemas educacionais, mas antes criar possibilidades de fazer das tecnologias da informação e comunicação aliadas do fazer pedagógico podendo criar processos abertos, flexíveis, inovadores e contínuos para a construção do conhecimento.

Capitulo IV- Metodologia da Investigação

4.1. Opções metodológicas

A produção do conhecimento vem da necessidade humana de conhecer mais sobre como está se desenvolvendo uma determinada situação. Neste caso, tomou-se por base a análise das principais ideias, objetivos e metas do PNAIC, em relação ao uso das tecnologias educativas e, de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF, pesquisando-se um grupo de estudos formados por alfabetizadoras da rede estadual de ensino do estado do Rio Grande do Sul, com o intuito de entender como essa ação de formação permanente e a multiplicação do conhecimento acontece, refletindo sobre quais ferramentas tecnológicas da informação e comunicação o PNAIC aborda nas suas ideias centrais. Sendo assim, priorizaram-se os seguintes objetivos para o desenvolvimento desta investigação: a análise das principais ideias, objetivos e metas do PNAIC, principalmente no que se referem à numeralização nos anos iniciais do EF, verificação das ideias deste programa de formação (PNAIC), em relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF, observação e monitoramento do grupo de estudos formados por alfabetizadoras que estejam fazendo a formação do PNAIC em Matemática, com o intuito de entender como essa ação e a multiplicação do conhecimento acontece. Reflexões sobre quais as ferramentas tecnológicas o PNAIC aborda (ou não) nas suas ideias centrais, levando em conta quais suas potencialidades no processo de alfabetização matemática.

Para efeito desse trabalho a pesquisa envolveu a metodologia qualitativa e quantitativa dependendo do aspecto que se quer tratar, preponderando sempre os aspectos qualitativos. Segundo Matos (2005) a pesquisa qualitativa se constrói a partir de concepções ontológicas, que trata do ser em geral e epistemológicas que são referentes às relações do sujeito com o conhecimento. É aquela que busca entender os fenômenos em profundidade, pois trabalham com descrições, comparações e interpretações, é uma pesquisa que traz a alternativa de realidades construídas: a objetiva, a percebida, a construída e a criada.

De acordo com Castro (1994) a ideia da realidade objetiva é denominada de realismo ingênuo, pois afirma a existência de um mundo fora de nós; a realidade percebida é a concepção que considera que existe o real, mas não será conhecida de forma completa; a realidade construída afirma que não existe uma realidade acabada e o mundo e as situações são passíveis de muitas interpretações; a realidade criada afirma que não existe uma realidade pronta e acabada, não é definida, mas com a probabilidade de ser.

Conforme o autor, o processo de pesquisa qualitativa inicia-se dentro de um ambiente natural que adquire sentido e significado no seu contexto original de ocorrência e a concepção do pesquisador é incorporada ao processo, bem como emoções e intuições do mesmo. A seleção dos sujeitos pesquisados seguirá um processo de amostra intencional que será definida tendo em vista os objetivos de estudo que vai se esclarecendo no próprio processo de realização.

O modo de análise de dados é indutivo, pois o processo é o de dar significado aos dados coletados em campo. Neste caso, esta análise parte de entrevistas, questionários, observações, análise de documentos, arquivos e outros que levarão a construção da teoria estudada.

A forma proposta de apresentação do resultado da pesquisa é o estudo de caso e o resultado depende de uma interpretação contextual, local e do momento em que foram gerados. Os critérios para julgar a validade de uma pesquisa qualitativa são: credibilidade, transferibilidade, dependibilidade e verificabilidade.

Assim, a presente investigação caracteriza-se por ser um estudo de caso, pois estpa sendo pesquisado um grupo de estudos envolvido com o processo de formação doPNAIC no que diz respeito ao processo de numeralização nas séries iniciais do Ensino fundamental em 2014, bem como ao uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de alfabetização matemática.

Assim, estudo de caso é uma abordagem metodológica que trata de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o caso. De acordo com Chaves e Coutinho (2002), um caso pode ser um indivíduo, um personagem, um pequeno grupo, uma organização, uma comunidade ou mesmo uma nação, sendo aqui um grupo de estudos formados por professoras alfabetizadoras, sua professora formadora, bem como o mote que as mesmas estão estudando, isto é, a alfabetização Matemática no EF, considerando também o uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de formação das mesmas para que também possam vir a utilizar com seus alunos.

Pelos pressupostos de Prodanov e Freitas (2013) é um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, que tem como objetivo o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade. Os autores ainda destacam cinco características básicas do estudo de caso: é um sistema limitado e tem fronteiras em termos de tempo, eventos ou processos, as quais nem sempre são claras e precisas, é um caso sobre algo, que necessita ser identificado para conferir foco e direção à

investigação; é preciso preservar o caráter único, específico, diferente, complexo do caso; a investigação decorre em ambiente natural; o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de coleta diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registros de áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, entre outros que se fizerem possíveis.

Para a presente investigação, procurou-se utilizar uma variedade de dados coletados em diferentes momentos por meio de variadas fontes de informação, dependendo da finalidade, para possibilitar o cruzamento de dados de estudo e das análises.

Devido a toda a contextualização e à dinâmica de estudos do PNAIC necessitava-se fazer uso de observações do grupo de estudos, que aconteceram em 2014 de uma a duas vezes por semana, com um número aproximado de vinte e seis professoras, na Escola onde houve os encontros. Como os estudos do PNAIC em 2015 não aconteceram a tempo, se fez uso do diário de duas das professoras para registro dos processos no grupo de estudos. Meirinhos e Osório (2010) argumentam que o diário serve como uma boa estratégia para registro de uma investigação, pois a memória humana é vulnerável e, deste modo os dados e experiências de investigação permaneceriam vívidos para o pesquisador.

Outro instrumento do qual se fez uso foram as entrevistas com a Coordenadora do PNAIC da 4ª Coordenadoria Regional de Educação do Estado do RS, responsável pelo município de São Francisco de Paula, bem como com as professoras que participaram da formação pelo Estado do Rio Grande do Sul (4ª Coordenadoria Regional de Educação), município de São Francisco de Paula, procurando analisar quais tecnologias da informação e comunicação são contempladas no processo de formação do PNAIC e sobre o uso que se faz destas tecnologias no seu ambiente de sala de aula. Richardson (2014) não reconhece o questionário como uma técnica de coleta de informações característica da pesquisa qualitativa, mas sim quantitativa, afirmando que o mesmo contribui para o rigor da pesquisa e confiabilidade dos resultados triangulados com os documentos pesquisados e com as observações.

Procedeu-se também, a observação e registro da atuação de algumas das professoras alfabetizadoras participantes no grupo de estudos do PNAIC, no seu processo de docência em 2014 visando registrar progressos desenvolvidos em sua prática utilizando as tecnologias da informação e comunicação que tenham sido aprendidos no processo de formação.

Meirinhos e Osório (2010) colocam que fontes documentais que se relacionam com o tema em estudo são uma fonte estratégica para investigação e validação de pesquisa. Neste caso, o Ministério da Educação do Brasil disponibiliza o material para o Coordenador do grupo de estudos, bem como para as professoras participantes enfatizando as ideias pedagógicas, concepções de currículo, mas principalmente, os direitos de aprendizagem. Este material serviu de base documental, bem como registros eletrônicos e a página do Ministério da Educação. Após se passar a discorrer sobre a descrição do estudo para a pesquisa.

4.2 Descrição do Estudo

Neste estudo pretendeu-se averiguar como o Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa trata sobre o uso dos recursos tecnológicos e midiáticos no que se refere ao processo de numeralização nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Pela abordagem qualitativa procurou-se analisar e explicar a realidade do Programa através de um conjunto concreto e específico de informações que vieram dos documentos disponíveis pelos Governos Federal, Estadual e Municipal, bem como pelas Universidades parceiras do Programa.

Já a abordagem quantitativa do estudo surge no tratamento das informações dos dados que traduzem as respostas dos questionários desenvolvidos com os professores alfabetizadores e sua Orientadora de estudos no município de São Francisco de Paula, Estado do Rio Grande do Sul com a temática sobre a utilização das tecnologias da informação e comunicação nas suas atividades de formação docente para a Matemática pelo PNAIC. Essas informações adquirem a forma de dados numéricos através dos gráficos de respostas desenvolvidos no decorrer do processo.

Enquanto na abordagem qualitativa investiga-se ideias e significados tentando compreender as situações estudadas podendo fazer uso de citações dos documentos que lhe servem para consulta, a abordagem quantitativa centra-se em fatos e fenômenos observáveis que podem ser medidos e avaliados, sendo mensurados através de números, sendo que o investigador descreve e explica as informações baseados nos dados recolhidos (Coutinho, 2013).

4.3 Participantes do Estudo

O estudo se desenvolveu no ano letivo de 2015, sobre a formação com vinte e sete professores alfabetizadores do ensino fundamental em 2014, em sete escolas da cidade de São Francisco de Paula, situada na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, denominada Serra Gaúcha. Participou também como sujeito a professora Orientadora de estudos de formação, que reside no município de Cambará do Sul, na mesma região. Então, este estudo caracteriza-se como estudo de caso, pois será feito com um grupo fechado de alfabetizadoras mais a professora que faz a orientação de formação do grupo do PNAIC, no que se refere aos estudos sobre alfabetização matemática (numeralização).

Além disso, as escolas também foram envolvidas na investigação por meio de suas Direções e Coordenações Pedagógicas, na medida em que tiveram de primeiro autorizar a participação dos professores que haviam participado do PACTO no ano de 2014 a tomarem parte do estudo.

Coutinho (2013) esclarece que a amostra é o conjunto de sujeitos de quem se recolhe os dados e que uma amostra vem a ser bem definida quando ficam claros os procedimentos que se utilizou para selecionar a amostra e as características desta amostra selecionada (p. 89).

Considerando tal conceito, o grupo de vinte e sete professoras e a professora Orientadora de estudos foram selecionados para a pesquisa por fazer parte do processo de formação do PNAIC referentes ao processo de numeralização nas séries iniciais do Ensino Fundamental em 2014 na região mencionada. Este grupo de professores trabalha no ciclo chamado de alfabetização, que se caracteriza pelas docentes que trabalham no 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental de nove anos. Dos vinte e seis (26) selecionados, convidados a participar no estudo, vinte responderam positivamente, sendo estes que constituirão a nossa amostra produtora de dados.

No que se refere à questão de gênero, com a pesquisa, pôde-se verificar que o grupo participante da formação do PNAIC 2014 foi composto, em sua totalidade, por mulheres como demonstram os resultados do gráfico de resposta dos questionários sobre gênero dos participantes da investigação.

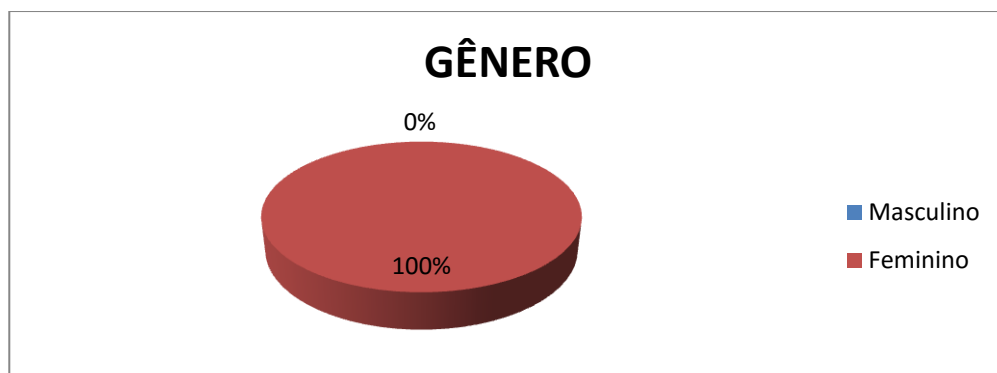


Gráfico 1- Gênero dos participantes da pesquisa (n=20)

O gráfico serve para comprovar uma realidade, já que a atividade do Magistério, principalmente no que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental é exercida, principalmente, por mulheres no estado do Rio Grande do Sul e no Brasil.

Souza (2013) em suas pesquisas, relata que as mulheres são a maioria da população do Brasil e que quando se refere à docência essa maioria aumenta consideravelmente e que entre os anos de 1997 e 2007 a maioria feminina na docência atingiu um patamar próximo a 74%. O autor ainda esclarece que essa maioria feminina predomina na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com Slevinski (2007) levando-se em conta as construções culturais e históricas, o quadro docente não foge à feminização do magistério, pelo predomínio de mulheres na sala de aula e dos baixos salários. Embora com características particulares, o grupo de professores brasileiros é constituído por múltiplas representações decorrentes do processo de complexificação da sociedade. O conceito de gênero e suas implicações na prática pedagógica é um caminho a ser aberto, desvendado, estudado, desnaturalizado. A autora ainda enfatiza que a sociedade está enredada nessa dependência da questão de gênero a ponto de não pensar os significados desta situação, dando a sensação de incapacidade para formular propostas e a professora precisa passar por uma desconstrução, entendendo que, assim, como a mulher, ela também é importante na profissão que exerce.

No que se refere à pesquisa sobre a faixa etária das participantes contata-se os seguintes resultados: entre 20 e 30 nenhum professor participou, entre 31 e 40 anos situam-se 30% das entrevistadas, entre 41 e 50 anos, 40% das entrevistadas, entre 51 e 60 anos, 25% das entrevistadas e com 61 anos ou mais se encontram somente 5%.

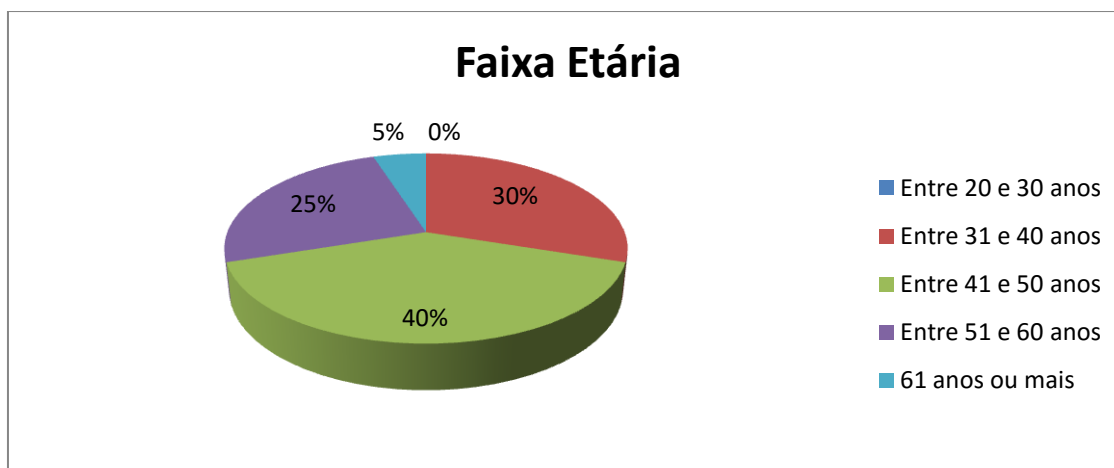


Gráfico 2- Faixa etária dos participantes da pesquisa (n=20)

Por meio desses números se pode observar o “envelhecimento” de uma profissão (pelo menos, nesta amostra não há professoras com menos de 30 anos) que, de acordo com Souza (2013), os docentes estão permanecendo mais tempo na profissão, estão levando mais tempo para se aposentar em função da reforma da previdência, bem como estão se aposentando e voltando à docência.

Outro fator é analisado por Sampaio e Souza (2002) que em suas pesquisas mostram a falta de prestígio das Licenciaturas entre os jovens, sendo que a procura por esses cursos é bem mais reduzida do que a procura por outros, como Economia, Administração, Direito, Medicina entre os vários existentes. Isso promove também a permanência do professor qualificado cada vez mais tempo de sua carreira na ativa.

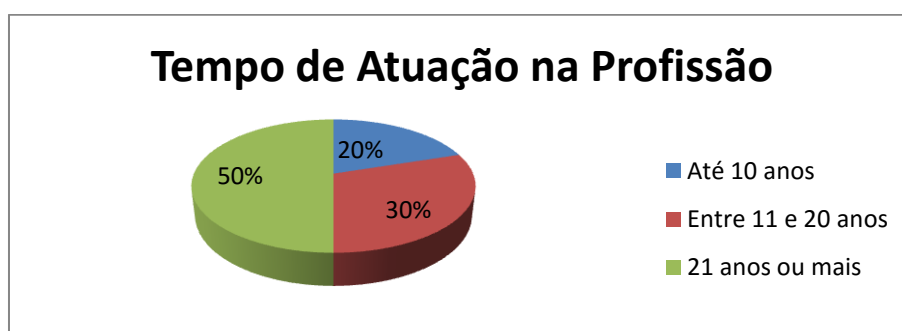


Gráfico 3- Tempo que os participantes atuam na docência (n=20)

De acordo com os resultados do grupo sobre o tempo de atuação no Magistério, observa-se que a maioria, 50% exerce a profissão há 21 anos ou mais, o que vai ao encontro com a faixa etária do grupo que tem 41 anos de idade ou mais, em sua maioria.

Outro ponto a ser observado é que os professores do Estado do Rio Grande do Sul, em termos trabalhistas, ao terem certo tempo de serviço e atingirem certa idade são

contemplados com o abono permanência, que é um acréscimo financeiro na remuneração mensal. Esse fato faz com que muitos professores, mesmo com certa idade, permaneçam na ativa.

Ainda, de acordo com os dados pesquisados se pôde constatar que o grupo em sua grande maioria, 95% tem formação em alguma Licenciatura ou, inclusive um curso de Especialização.

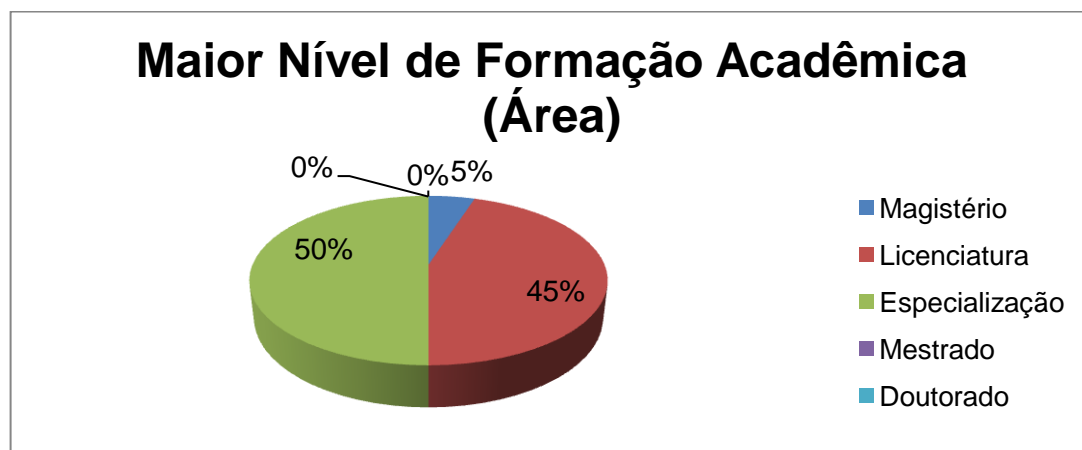


Gráfico 4- Formação acadêmica dos participantes (n=20)

Conforme a LDB de 1996, no seu artigo 62 a formação de professores se dará por meio de cursos com conteúdo técnico pedagógico, em nível médio ou superior, garantindo-se a formação continuada para os profissionais, no local de trabalho ou em Instituições de educação Básica e Superior, incluindo Pós Graduação. Observa-se que nos ambientes escolares há um clima de valorização pessoal no que se refere àqueles professores que estudam, sendo mais procurados para opinar, desenvolver projetos, engajar-se nas novidades. O professor que estuda ganha mais credibilidade e campo de trabalho com seus colegas professores e com seus alunos.

Antunes (2002) afirma que a construção feita pelos alunos, no ambiente da escola, não pode ser solitária, mas antes, é um processo contínuo compartilhado entre alunos e professores objetivando a levar o aluno, ajudado pelo professor e pelos colegas de turma a progredir na resolução de suas tarefas, na transformação da informação em conhecimento, bem como interpretação e utilização de conceitos para a resolução de seus múltiplos desafios. Assim, para que isso aconteça em toda a sua plenitude necessita-se que o professor tenha um processo de boa formação inicial, bem como um processo de formação continuada com qualidade.

4.4. Instrumentos de Recolha de Dados

Coutinho (2013) afirma que qualquer plano de investigação, não interessando sua natureza, necessita um planejamento para que se faça um recolhimento de dados confiável, pois deles dependerá a qualidade científica de qualquer estudo.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013) ao definir as fontes de dados e o tipo de pesquisa, o autor deve escolher as técnicas para a coleta de dados que, ao serem determinadas serão aplicadas, portanto, deve ter em mente a fonte da amostragem que deverá ser representativa o suficiente para apoiar as conclusões do estudo. Observam-se então na presente pesquisa os seguintes procedimentos para que a investigação obtivesse êxito.

4.4.1 Documentação

Para Barbosa (1999) uma das primeiras fontes de informação a serem consideradas é a existência de registros sob a forma de documentos, fichas, relatórios ou arquivos em computador, pois o uso de documentos disponíveis reduz tempo e custo de pesquisa para avaliação.

Prodanov e Freitas (2013) alertam que, após a delimitação do objeto de estudo da pesquisa, será iniciada a fase de levantamento dos materiais existentes sobre o tema ou das questões que determinam os objetos de estudo. Vem a ser um apanhado geral sobre os principais documentos e trabalhos realizados sobre tema escolhido. Essa bibliografia deve ser capaz de fornecer informações e contribuir com a pesquisa de maneira a qualificar a mesma e manter a confiabilidade. O levantamento será realizado de acordo com dois tipos de pesquisa, dependendo do tema escolhido: o método de pesquisa documental e o método de pesquisa bibliográfico. As fontes mais apropriadas são: revistas científicas, monografias, dissertações e teses de autores que estudaram assuntos sobre tema de pesquisa, livros e publicações avulsas, documentos, arquivos públicos e particulares, fotos, imagens, revistas, jornais, apostilas, resenhas, artigos. O pesquisador, por sua vez, deve sempre consultar o ano de publicação dos materiais, sendo que se aconselha que o prazo não seja superior a dez anos de publicação.

Para a presente pesquisa foram utilizados os documentos impressos ou *online* disponíveis sobre o Pacto para a Alfabetização na Idade Certa (2012, 2013, 2014), os Parâmetros Curriculares Nacionais, as Diretrizes para a Educação Básica, bem como uma variada bibliografia que pudesse vir a embasar os estudos da pesquisa.

4.4.2 Questionários

Pelas concepções de Coutinho (2013), os questionários têm grandes semelhanças com as entrevistas, embora sejam autoadministráveis e são mais amplos no que se refere ao alcance, embora mais impessoais. São apresentados em forma de formulário no qual o indivíduo pesquisado administra seu tempo e suas respostas. O pesquisador faz uso do questionário quando a pesquisa necessita de um número elevado de participantes para que também consiga fazer a caracterização deste grupo de sujeitos. Tem como pré-requisito ser elaborado em um impresso próprio, com questões a serem formuladas na mesma sequência para todos os informantes, isto é, padronizado.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), o questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante e sua linguagem deve ser simples e direta, para que o inquirido compreenda com clareza o que está sendo perguntado. O mesmo deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado das orientações que expliquem o objetivo da pesquisa e ressaltem a importância e a necessidade das respostas, para que o entrevistado se motive a participar. De uma forma geral, o questionário pode ser enviado aos pesquisados pelo correio ou por um portador e, após o preenchimento, é devolvido do mesmo modo. Atualmente, os pesquisadores podem fazer uso dos meios eletrônicos para facilitar, agilizar e reduzir os custos da pesquisa.

Nesse caso de pesquisa foi apresentado o questionário por meio de um formulário com perguntas dissertativas e optativas no qual os participantes administraram seu tempo e suas colocações.

4.4.3 Entrevistas

Conforme Coutinho (2013) a entrevista pode se dar face a face ou pelo telefone, mas enfatiza que o contato entre quem entrevista e é entrevistado pode levar a uma adaptação das questões, a que o entrevistador tenha informações adicionais, sendo mais flexível, pois sempre há a possibilidade de esclarecer pontos da investigação. Envolve contatos repetidos, por isso o entrevistador fica mais envolvido para assegurar a credibilidade do estudo.

Para Prodanov e Freitas (2013) a entrevista é a obtenção de informações sobre determinado assunto ou problema. De acordo com os autores a entrevista pode ser:

Padronizada ou estruturada: é quando o entrevistador segue roteiro preestabelecido. Ocorre a partir de um formulário elaborado com antecedência. Com a padronização, podemos comparar grupos de respostas.

Não padronizada ou não estruturada: não existe rigidez de roteiro e o investigador pode explorar mais amplamente algumas questões e em geral, as perguntas são abertas.

Painel: é a repetição de questões que são aplicadas, de tempos em tempos, às mesmas pessoas, para que possamos estudar variações nas opiniões emitidas. As entrevistas podem ter o caráter exploratório ou ser de coleta de informações.

Nesse caso foi feita com a Orientadora de estudos do grupo, uma entrevista padronizada com caráter exploratório.

4.4.4 Diários

Richardson (1999) coloca que os diários são anotações que podem ser utilizadas como dados da pesquisa e o pesquisador utiliza como ferramenta de reflexão da prática de pesquisa. O autor ainda enfatiza que os principais motivos para explorar os diários são: refletir sobre o processo estudado na pesquisa, fonte de material para reflexão, proporcionar dados para enriquecimento da pesquisa e registro do desenvolvimento do grupo estudado. Prodanov e Freitas (2013) colocam que os diários podem ser construídos por observação participante que acontece consiste na participação real do conhecimento na vida do grupo ou de uma situação determinada. O observador assume até certo ponto, o papel de um membro do grupo.

Coutinho (2013) lembra que é um dos instrumentos mais utilizados na pesquisa qualitativa e que podem acontecer em quatro situações distintas: participante pleno, participante observador, observador participante e simples observador e, que em qualquer situação não se pode esquecer as questões éticas e as obrigações morais do pesquisador.

No contexto da pesquisa, as observações para o ano de 2015 não aconteceram, portanto, foram explorados os diários de campo de duas professoras alfabetizadoras participantes do estudo em 2014, onde as mesmas fizeram anotações da grande maioria das atividades no processo de formação, bem como colocaram algumas impressões pessoais do que ia acontecendo no decorrer do percurso e fizeram parte do processo de recolha de dados.

4.5. Recolha de Dados

Coutinho (2013) observa que, em qualquer plano de investigação, não importando a metodologia utilizada, o investigador deve ter em mente que a recolha de dados deve ser original para qualificá-lo cientificamente.

Prodanov e Freitas (2013) alertam que o conhecimento científico se diferencia da diversidade de conhecimentos em função de desenvolver uma fundamentação teórica e metodologias com etapas definidas e trata as informações que são submetidas a etapas de verificação procurando relacioná-lo com outros fatos. De acordo com os autores o conhecimento científico pode ser visto como: acumulativo, por oferecer um processo de acumulação seletiva, em que novos conhecimentos substituem outros antigos, ou somam-se aos anteriores; útil para a melhoria da condição da vida humana; analítico, pois procura compreender uma situação ou um fenômeno global por meio das informações levantadas.

Assim, nas concepções de Prodanov e Freitas (2013) é necessário analisar e interpretar os dados obtidos para a devida elaboração do relatório de sustentação do trabalho científico. Definidas as fontes de dados e o tipo de pesquisa, devem-se abordar as técnicas de pesquisa e a coleta de dados que se referem a todas as informações das quais o pesquisador pode fazer uso nas diferentes etapas do trabalho.

Para a etapa da coleta de dados existem aqueles já disponíveis, mediante pesquisa bibliográfica e documental e são chamados dados secundários. Essa expressão não tem caráter pejorativo, indica que são dados disponíveis e que não foram coletados especificamente para o trabalho em particular. Existem diferentes fontes de dados secundários, como jornais, registros estatísticos, periódicos, livros, cartas e outros. Já os dados que devem ser extraídos da realidade, pelo trabalho do pesquisador, são chamados de dados primários e recebem essa denominação, por se tratarem de informações que não se encontram registradas em nenhum outro documento são coletadas por observação, diários, entrevistas e questionários.

Nesta pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: pesquisa em documentos do MEC (dados secundários), diários escritos pelos professores participantes do PNAIC, questionários propostos às professoras participantes do Programa, entrevista com a Coordenadora do grupo de estudos do PACTO pela 4ª Coordenadoria Regional de Educação (dados primários).

Iniciou-se o processo de pesquisa através do estudo dos documentos do MEC no que se refere ao Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, sendo estes os documentos norteadores, Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Currículo na

Alfabetização, Concepções e Princípios, Caderno de apresentação: formação do professor alfabetizador, Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem: Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º Anos) do Ensino Fundamental, Pacto Nacional pela alfabetização na idade Certa: Organização do Espaço Pedagógico, Apresentação da Alfabetização Matemática, Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, Ensino Fundamental de Nove Anos.

Enquanto os principais documentos foram estudados, juntamente estavam sendo construídos os questionários que seriam aplicados aos professores participantes do PNAIC. Os questionários foram construídos em colaboração com os Orientadores do trabalho, de acordo com os objetivos a serem atingidos e, após foram enviados a três doutores que validaram os mesmos. Em seguida, foram aplicados como teste para cinco pessoas que não estariam envolvidas com o estudo propriamente dito. Depois de todo esse processo, para a aplicação dos mesmos, foram procuradas as Direções das Escolas que participaram do PACTO e, através de suas Coordenações Pedagógicas encaminharam os mesmos para suas professoras participantes do grupo de estudos em 2014 que se referia aos estudos da Matemática, sendo que do total de questionários enviados (amostra convidada) foram devolvidos um percentual de 80% (amostra respondente).

A entrevista se deu de maneira a facilitar o encontro com a professora Orientadora do Grupo de Estudos, pois a mesma mora no Interior do município de Cambará do Sul, município vizinho a São Francisco de Paula. O primeiro contato se deu via telefone, quando foram feitas as combinações para um próximo encontro. O encontro não aconteceu devido aos compromissos da Orientadora, sendo que o processo do questionário foi iniciado via telefone quando foram feitas anotações e combinado um próximo encontro pessoalmente. O encontro seguinte se deu em São Francisco de Paula, sendo que o processo das anotações foi o de tomar notas do que era dito e após ir fazendo a transcrição. Em seguida foi enviado para que a Orientadora tomasse ciência daquilo que foi transcrito e o aprovasse.

No que diz respeito aos diários de campo, os mesmos foram emprestados por duas professoras que participaram do grupo de estudos para a disciplina de Matemática no ano de 2014. Apresentam anotações dos dias em que o grupo de estudos se encontrava, descrevendo alguns detalhes das atividades, tarefas e teorias propostas pelo material do MEC, de acordo com as concepções da Universidade Federal de Santa Maria, responsável pela formação da Coordenadora e consequentemente pela formação das professoras.

Assim, procurou-se por meio destes instrumentos para o recolhimento dos dados, assegurar a cientificidade (validade) do estudo e a fiabilidade do mesmo como enfatiza Coutinho (2013) que coloca que estas são duas características que garantem a qualidade informativa dos dados, estando estreitamente relacionados para assegurar consistência e confiança naquilo que está sendo investigado na pesquisa.

4.6. Tratamento dos Dados

Na atual pesquisa o tratamento dos dados se dará por uma perspectiva quantitativa no que se refere aos questionários, sendo alicerçado nas ideias de Coutinho (2013) que coloca que deste modo centra-se na análise de fatos e fenômenos que podem ser observáveis e na medição de variáveis comportamentais possíveis de serem medidas. A autora também enfatiza que a função da estatística descritiva é obter uma leitura dos dados capaz de dar uma ideia global ao pesquisador que está sendo apresentada nessa pesquisa, por meio de gráficos circulares chamados também de gráficos de pizza, que fazem a sua diferenciação pelo tamanho da fatia para cada segmento de resposta.

No que se refere à pesquisa sobre a documentação, análise da entrevista e leitura dos diários das professoras participantes do PNAIC, foi feita a análise de conteúdo. De acordo com Coutinho (2013) a análise de conteúdo são técnicas que utilizadas em conjunto permitem ao pesquisador sistematizar o material que se apresenta em forma de texto, tendo como ideia base organizar os textos em categorias conceituais que representem a teoria que se pretende testar, sendo neste caso de caráter exploratório no qual se respeitou as etapas enumeradas pela autora: a pré-análise, a exploração do material propriamente dita e o tratamento dos resultados que é a interpretação dos mesmos.

Coutinho (2013) ressalta que, ter como norte os marcos teóricos é imprescindível no processo de interpretação dos dados, pois estes darão suporte e significado para o estudo e a relação entre os dados coletados e a teoria, é que possibilitarão a interpretação dos mesmos dentro do processo do estudo, fazendo com que as hipóteses da partida sejam ou não verificadas nas interpretações definitivas.

4.7 Articulação dos Objetivos e Instrumentos de Recolha de Dados

Tomando por base os objetivos desenvolvidos na contextualização deste trabalho, como se sabe este estudo visa analisar as principais ideias, objetivos e metas do PNAIC, em

relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF, observando grupos de estudos formados por alfabetizadoras com o intuito de entender como essa ação e a multiplicação do conhecimento acontece e refletir sobre quais ferramentas tecnológicas o PNAIC aborda nas suas ideias centrais.

A tabela seguinte tem o intuito de clarear a dinâmica de pesquisa da dissertação, na correspondência entre os objetivos da pesquisa, os instrumentos de investigação, procedimentos da recolha de dados e seu tratamento.

Objetivos	Instrumento de Pesquisa	Procedimentos para recolha de dados	Tratamento de dados
<ul style="list-style-type: none"> Analisar as principais idéias, objetivos e metas do PNAIC, principalmente no que se refere à numeração nos anos iniciais do EF. 	Documentação do PNAIC: MEC	Estudo e pesquisa pelo site do MEC	Análise do conteúdo.
<ul style="list-style-type: none"> Verificar quais as idéias deste programa em relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF 	Documentação do PNAIC: MEC. Entrevista com Coordenadora do PACTO pela 4ª CRE.	Estudo e pesquisa pelo site do MEC. Entrevista fechada com a Coordenadora da 4ª CRE.	Análise do conteúdo. Análise e tabulação da entrevista.
<ul style="list-style-type: none"> Observar e monitorar grupos de estudos formados por alfabetizadoras que estejam fazendo a formação do PNAIC em Matemática, com o intuito de entender como essa ação e a multiplicação do conhecimento acontece. 	Questionários entregues às professoras do grupo de estudos. Observação dos encontros para estudos.	Entrega dos questionários em mãos, com perguntas diretas sobre o assunto e o processo de formação. Participação nos encontros de formação.	Análise e tabulação dos questionários. Anotações pertinentes ao foco de pesquisa que são as tecnologias de aprendizagem.
<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre quais ferramentas tecnológicas o PNAIC aborda (ou não) nas suas idéias centrais, levando em 	Documentação do PNAIC: MEC. Entrevista com Coordenadora do PACTO pela 4ª CRE. Questionários entregues	Estudo e pesquisa pelo site do MEC. Entrevista fechada com a Coordenadora da 4ª CRE. Entrega dos	Análise do conteúdo. Análise e tabulação da entrevista. Análise e tabulação dos

conta quais suas potencialidades no processo de alfabetização matemática.	às professoras do grupo de estudos. Observação dos encontros para estudos.	questionários em mãos, com perguntas diretas sobre o assunto e o processo de formação. Participação nos encontros de formação.	questionários. Anotações pertinentes ao foco de pesquisa que são as tecnologias de aprendizagem.
---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 7: Dinâmica de pesquisa da dissertação

Capítulo V - Apresentação e Análise dos Resultados

As concepções de Coutinho (2013) sobre as etapas do desenvolvimento da investigação referem que nessa fase é o momento de relatar os dados obtidos através dos diários, entrevistas, questionários e estudo dos documentos e compará-los com as questões que haviam sido formuladas no início da pesquisa.

5.1 Análise das principais ideias, objetivos e metas do PNAIC

O material de apresentação, sobre os aspectos gerais do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (MEC, 2012) traz elucidado em suas explanações encontradas nas apostilas, que o mesmo é um compromisso formal assumido pelos governos federal, do Distrito Federal, dos estados e municípios que visa assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental.

O documento clarifica que, ao aderir ao Pacto, os entes governamentais comprometem-se a:

- I. Alfabetizar todas as crianças em língua portuguesa e em matemática.
- II. Realizar avaliações anuais universais, aplicadas pelo Inep, junto aos concluintes do 3º ano do ensino fundamental.
- III. No caso dos estados, apoiar os municípios que tenham aderido às Ações do Pacto, para sua efetiva implementação.

De acordo com o mesmo documento, as Ações do Pacto formam um conjunto integrado de programas, materiais e referências curriculares e pedagógicas que serão disponibilizados pelo Ministério da Educação e que contribuem para a alfabetização e o letramento, tendo como eixo principal a formação continuada dos professores alfabetizadores. Estas ações apoiam-se em quatro eixos de atuação: Gestão. Comunicação, Controle Social e Mobilização, bem como Formação conforme ilustra a figura a seguir:



Figura 9– Eixo de Formação do PNAIC

A formação continuada de professores alfabetizadores prevista pelo Pacto se dá por meio de um curso, que apresenta uma estrutura de funcionamento na qual as universidades, secretarias de educação e escolas devem se articular para a realização do processo formativo dos professores alfabetizadores atuantes nas escolas e nas salas de aula das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Levando-se em conta os documentos do PNAIC (MEC, 2012), essa estrutura é composta, inicialmente, por dois grupos de professores: formadores e orientadores de estudo. A ação destes incide sobre um terceiro grupo, o dos professores alfabetizadores, que trabalham diretamente com as crianças que são o objetivo maior do programa. O professor formador, profissional selecionado por universidades públicas brasileiras, realiza a formação dos orientadores de estudo. O orientador de estudos, por sua vez, é selecionado pelos municípios, a partir de critérios estabelecidos pelo MEC, organiza, com base nos mesmos princípios formativos, a formação dos professores alfabetizadores, atuantes nos três primeiros anos, em escolas públicas de diversas regiões do País. Esse tripé, formado pelos três grupos de professores (formadores, orientador de estudos e alfabetizadores), mobilizará diferentes saberes que se materializarão em práticas escolares que devem resultar em conhecimentos efetivos para as crianças.

Assim, de acordo com a previsão inicial do Programa, no que se refere aos materiais, as tecnologias seriam contempladas, embora, em todos os documentos analisados não se observa uma definição de como seriam abordadas essas tecnologias da informação e comunicação, a quais materiais os formadores teriam acesso, bem como os professores que participam do processo de formação e consequentemente os alunos do ciclo de alfabetização, isto é, fala-se em tecnologias mas não há uma clareza realmente do que será feito. No grupo de estudos que foi pesquisado, observou-se os seguintes resultados no que se refere a formação das professoras na área das tecnologias.

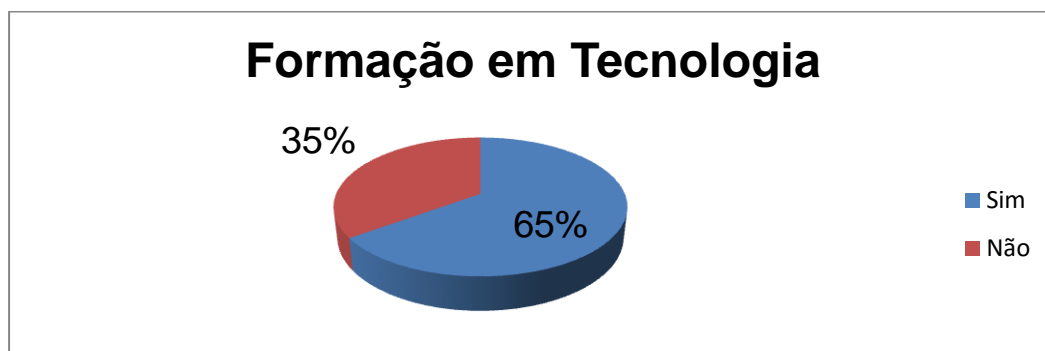


Gráfico 5– Formação dos Professores em Tecnologia (n=20)

Nesse contexto, pode-se observar que as participantes do grupo de estudos, em sua maioria, tem algum conhecimento sobre as tecnologias, bem como a Orientadora de estudos do grupo que colocou também já ter feito capacitações nesta área.

Em seguida, aos serem indagadas sobre o número de formações para trabalhar com as tecnologias, que haviam feito no decorrer de suas carreiras, as participantes se posicionaram da seguinte forma.

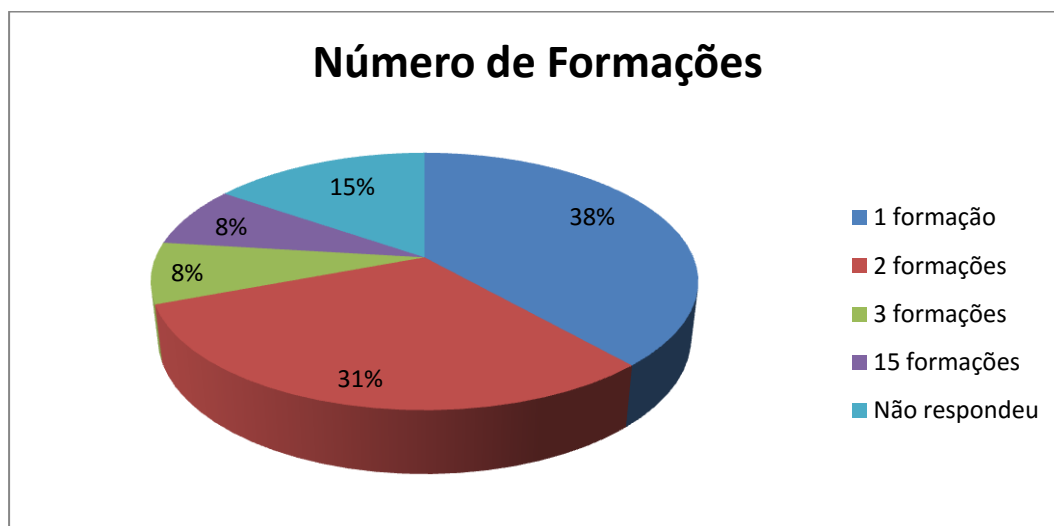


Gráfico 6– Número de formações em Tecnologias realizadas pelos professores da pesquisa (n=20)

Grande parte das participantes colocou ter somente uma (1) formação nesta área, sendo que aqui começa a se mostrar a importância do PNAIC se reportar a este assunto em seus processos de formação, pois há carência de suporte aos professores no que se refere as tecnologias e suas potencialidades. A Orientadora de estudos do grupo colocou que já fez duas (2) formações nesta área, mas não dentro do PNAIC.

Ao serem indagadas sobre o tempo que despenderam para fazer a formação em tecnologias observou-se que grande maioria reportou a um tempo de 20 horas, o que consideramos ser insuficiente para um conhecimento que leve a um adequado uso das tecnologias da informação e comunicação com as potencialidades pedagógicas. No que se refere a Orientadora de estudos do grupo, fez uma formação com a duração de um ano e outra com a duração de um mês. O gráfico seguinte dá conta do percentual distribuído por classes de tempo de formação.

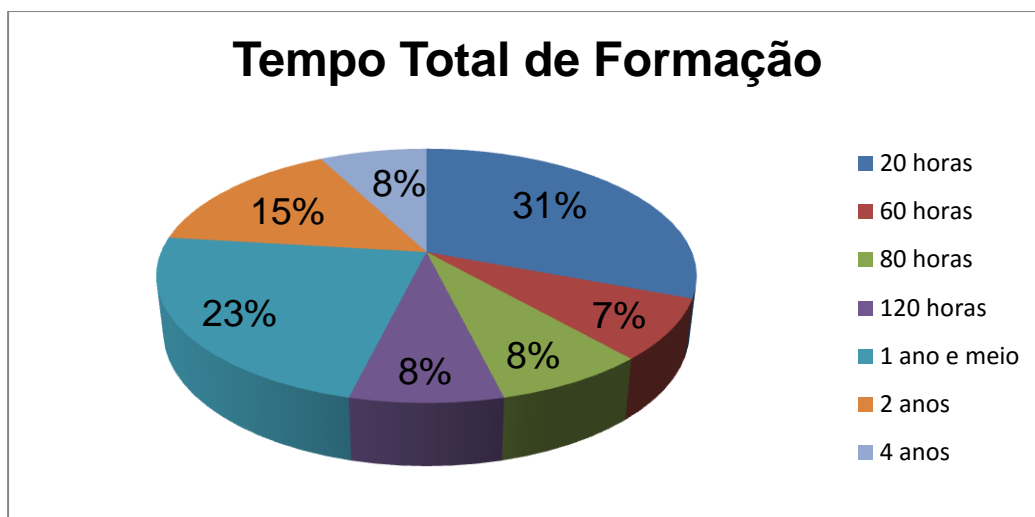


Gráfico 7– Tempo Total de Formação em Tecnologia realizados pelos professores da pesquisa (n= 20).

Porto (2014) assegura que é essencial que os professores estejam capacitados, mas de modo a estarem preparados para um convívio sadio com as questões tecnológicas, de forma que possam participar sendo os principais agentes das tecnologias. Apesar de haver uma vasta disseminação das tecnologias, a autora afirma ainda que, se a Escola não se preparar adequadamente, poderá formar uma geração despreparada para o uso adequado e produtivo das tecnologias, referindo em concreto ao computador. Então, observa-se aqui a necessidade da capacitação docente de qualidade e, os documentos do PNAIC deveriam referir com clareza suas ações de capacitação nesse assunto.

Quanto à temática sobre a tecnologia que o grupo considerou mais importante em suas formações sobre o assunto pode observar-se no gráfico seguinte.

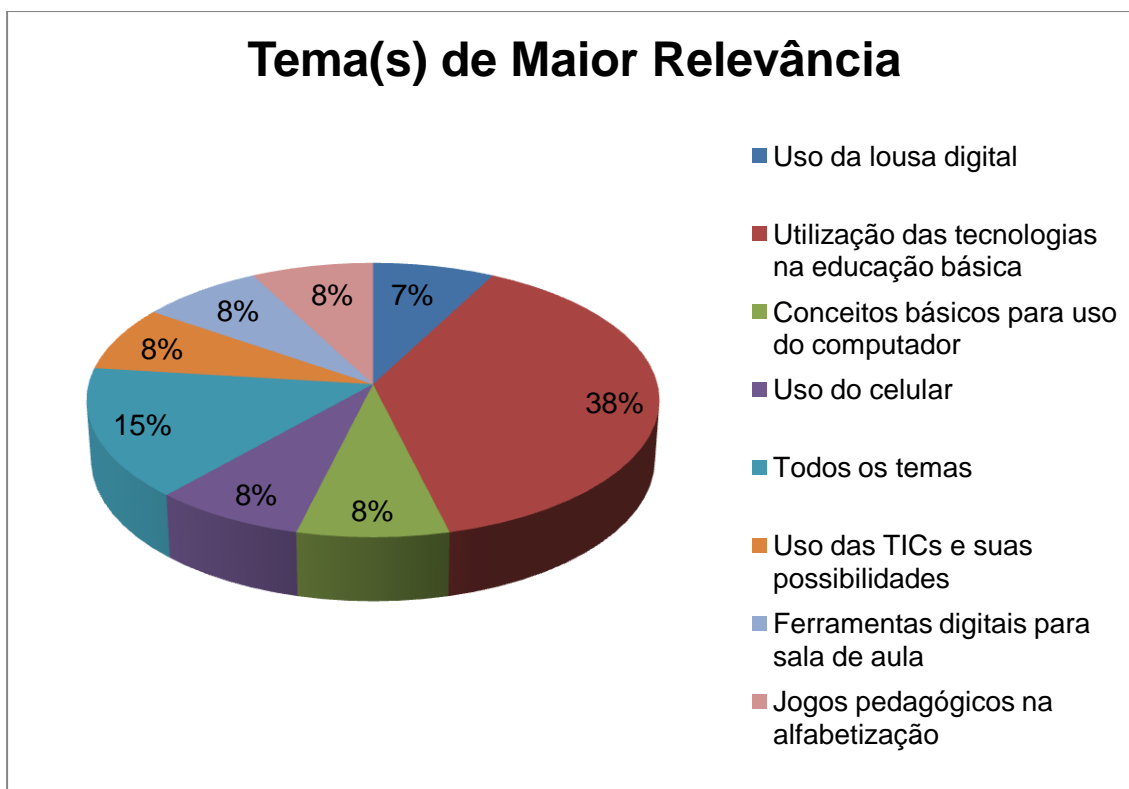


Gráfico 8– Temas de maior relevância na Formação em Tecnologia, segundo opinião dos professores da pesquisa (n= 20).

Grande parte do grupo colocou que o tema de maior relevância em sua formação foi a utilização das tecnologias para a educação básica, até porque, nesse caso, todas as professoras exercem sua profissão com este público alvo, sendo que (15%) [n=20] considera todos os temas interessantes nesta área. A orientadora do grupo de estudos fez a seguinte colocação: *“Já me apaixonei com a primeira formação que fiz que era só referente às tecnologias, quando ainda éramos totalmente leigos na área tecnológica, depois fiz outra referente a lousa digital, que é maravilhosa.”*

Porto (2014) coloca como importante na formação dos professores o que a autora chama de ambientes digitais que podem vir a auxiliar um processo mais autônomo: facebook, twitter, blogs, grupos de discussões, fóruns, bibliotecas virtuais, sites de pesquisa, softwares livres, sites de busca na internet que desenvolvem trocas e colaboração. Parece ser nesse contexto que não há realmente muita clareza do grupo no que realmente venha a ser importante, ainda se espera receitas prontas e pouco se fala em autoria e colaboração.

Assim, não basta o Programa colocar que um dos seus motes de desenvolvimento da formação sejam as tecnologias, mas antes deve especificar de que maneira serão

trabalhadas, a quais materiais o professor Orientador de estudos terá acesso, bem como os professores alfabetizadores, levando sempre em conta os conceitos de autoria e colaboração que são aqueles que vários autores consideram como enriquecedores do processo de ensino aprendizagem.

5.1.1. O PNAIC e anumeralização nos anos iniciais do EF

O caderno de apresentação sobre alfabetização matemática do PNAIC (2014), é bem claro quando versa que entender a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento impõe o constante diálogo com outras áreas do conhecimento e, principalmente, com as práticas sociais, sejam elas do mundo da criança, como os jogos e brincadeiras, sejam elas do mundo adulto e de perspectivas diferenciadas, como aquelas das diversas comunidades que formam o campo brasileiro. Assim, o caderno sobre Educação Inclusiva tem como objetivos:

Ampliar conhecimentos sobre aspectos legais referentes à Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva;

Aprofundar conhecimentos sobre encaminhamentos destinados aos alunos que fazem parte do público alvo da Educação Especial;

Ampliar conhecimentos sobre espaços de aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais no contexto da inclusão escolar, ou seja, o trabalho da escola articulado com o atendimento educacional especializado – AEE;

Compreender a importância de um trabalho considerando as diferenças dos alunos com ações voltadas a promover o acesso, a participação e a aprendizagem desses alunos;

Encaminhar práticas pedagógicas de Alfabetização Matemática para alunos com necessidades específicas.

Já o caderno sobre Educação Matemática do Campo tem como objetivos:

Apresentar um histórico da educação brasileira no campo;

Ampliar conhecimentos sobre aspectos legais referentes à Educação do Campo;

Aprofundar conhecimentos sobre a relação entre Educação do Campo e a Educação Matemática;

Apresentar diferentes práticas sociais da realidade campesina como disparadoras do trabalho com a Alfabetização Matemática.

No que se refere ao material de jogos para alfabetização matemática, é composto por um caderno denominado Jogos na Alfabetização Matemática e do caderno Jogos na

Alfabetização Matemática: Encartes. No caderno de Jogos na Alfabetização Matemática são apresentados vários jogos divididos conforme os eixos dos Direitos de Aprendizagem: Números e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria, Grandezas e Medidas, Educação Estatística.

Nos documentos do PNAIC (2014) enfatiza-se que os alunos do ciclo de alfabetização possuem entre 6 e 8 anos de idade e, portanto, são crianças. Assim, é de suma importância que os professores tenham claro as características do indivíduo nessa faixa etária e, não é produtivo que rapidamente pensem como adultos. A educação deve sim contribuir para ampliar as possibilidades de entendimento do mundo. Quando se age com pressa, às vezes acaba-se por mais prejudicar do que ajudar.

Não só os registros infantis precisam ser respeitados e valorizados, mas também o uso do corpo. A história da matemática nos mostra a importância dos dedos para contar, das mãos e dos pés para medir; por que então na escola insistimos em proibir as crianças de usarem os dedos para calcular? Sempre na ansiedade de fazer mais rápido e de uma maneira que se julga mais rápida, alguns professores acabam dificultando e tornando mais árdua uma aprendizagem que poderia ser prazerosa.

Então, de acordo com o material do PNAIC (2014), recorrer aos jogos, brincadeiras e outras práticas sociais trazem uma gama de possibilidades de tornar o processo de alfabetização matemática na perspectiva do letramento, significativo para as crianças.

Não é difícil perceber a influência de ideias matemáticas e a ocorrência de simbologias e termos típicos da linguagem matemática que se ensina na escola, na composição dos textos de grande circulação em diversos campos de atividades de adultos e também de crianças. Os exemplos são vários, como os registros de quantidades que informam o tamanho de coleções ou que aferem a pontuação em jogos esportivos; registros de horários e datas ou de tempo decorrido ou disponível para uma atividade, medidas dos ingredientes indicados numa receita ou as medidas de seu próprio corpo registradas nas fichas de acompanhamento dos serviços de saúde ou que podem ser coletadas regularmente nas atividades escolares voltadas à Educação Física, as placas, mapas e outros esquemas para localização ou para indicação de trajetos; códigos de cores e formas geométricas organizando classificações diversas ou identificando elementos e funções em brincadeiras de rua, jogos de tabuleiro e eletrônicos, desenhos esquemáticos ou estilizados, adotados em sinalizações de segurança, como semáforos e outras placas de trânsito, localização de extintores de incêndio e saídas de emergência, placas de advertência de zonas e situações de

risco são outra fonte de exemplos bastante apropriados nesse processo. Os dados que informam a disponibilidade, a localização ou a forma de acesso a serviços dispõem-se como uma outra possibilidade de trabalho com a linguagem matemática.

O grande número de informações quantitativas e métricas oferecidas nos preços de produtos nas etiquetas, em cartazes e tabelas de preços afixadas nos estabelecimentos comerciais ou nos veículos de vendedores ambulantes, ou estampadas na tela da TV, em *sites* na internet e em folhetos promocionais, ou mesmo declamadas em voz alta, em alto-falantes nas lojas e nas ruas, e em reclames de rádio ou TV, a numeração de roupas e sapatos; a proporção de diluição de achocolatados, gelatinas, sucos e outros produtos em pó; a quantidade do produto na embalagem; o prazo ou data de expiração da validade do produto ou da promoção funcionam como um excelente meio para trabalhar com as crianças a linguagem matemática.

O material do PNAIC (2014) que se refere a alfabetização matemática, deixa claro que os números, suas representações e a necessidade de operar com quantidades estão presentes em muitas práticas cotidianas que compõem o nosso modo de ver o mundo, de descrevê-lo, de analisá-lo e de agir nele e sobre ele. A alfabetização matemática proposta no Programa refere-se ao trabalho pedagógico que contempla as relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, bem como estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação. Seja explorando as situações já vivenciadas pelas crianças fora da escola, seja promovendo vivências em prol da alfabetização matemática será necessário cultivar sempre a disposição para a escuta das crianças, pois é através dela que permitirá conhecer suas curiosidades, seus interesses e suas necessidades, proporcionando-lhes oportunidades de envolvimento significativo com os números, os problemas e as operações, com as relações espaciais e a exploração das formas, com os procedimentos e os aparelhos de medir e com os registros de medidas e seus usos, com as tabelas, os diagramas, os mapas, os roteiros, os gráficos e outros elementos de relevância.

Outro ponto bastante importante que os documentos do PNAIC (2014) refrem-se aos direitos de aprendizagem. A definição de Direitos de Aprendizagem para o Ciclo de Alfabetização (2014) insere-se em num movimento amplo, que inclui várias ações do governo brasileiro no âmbito das políticas públicas para educação.

Alguns atribuem esse clamor pela melhoria da qualidade de ensino à demanda por mão de obra e todas as relações de emprego e salário atreladas a esse aspecto, gerada, pelo aumento das atividades econômicas no Brasil. Por outra perspectiva há grande urgência em garantir direitos básicos de aprendizagem para nossas crianças, pois a insuficiência de aprendizado das mesmas na escola pública, está na raiz da desigualdade e da exclusão, problema a ser enfrentado com ações políticas de Estado que extrapolem mandatos ou condições econômicas vigentes. De acordo com o documento dos direitos de aprendizagem em Matemática (2012) a criança tem direito a aprender a:

I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção.

II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas.

III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação.

IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.

V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações.

Ainda de acordo com o mesmo documento, esses direitos são esmiuçados a partir da organização dos conteúdos e eixos estruturantes para a alfabetização e letramento matemático que, apesar de serem apresentados separadamente, para fins de organização, devem ser abordados de forma integrada para proporcionarem experiências com as práticas de representar, pois são constituídos por conceitos, propriedades, estruturas e relações. A organização por eixos é a seguinte: Números e Operações, Pensamento Algébrico, Espaço e Forma/Geometria, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação/Estatística e Probabilidade. Cada um desses eixos apresenta um quadro com orientações sobre a progressão de aprendizagem da criança, materializados nos objetivos de aprendizagem explicitados (quadros encontram-se explanados em capítulo anterior).

Para o que prevê o documento do PNAIC (2012), embora seja complexo e nem sempre possível delimitar um momento específico para que os conhecimentos e as

capacidades estejam consolidados, é importante estabelecer os momentos em que é necessário introduzir o ensino e aprofundá-lo. Em Matemática foi adotada a perspectiva do ensino em espiral, em que os temas sejam sempre retomados e aprofundados, por isso, embora em alguns objetivos haja indicação de consolidação no 2º ou 3º ano, defende-se que continuem sendo retomados e ampliados ao longo da escolaridade.

5.2 O PNAIC e o Uso das Tecnologias Educativas no Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

De acordo com o caderno Saberes Matemáticos e Outros campos do Saber do PNAIC (2014), no que se refere a alfabetização matemática, estabelecidos os motivos que justificam o direito das crianças de aprender matemática, busca-se ampliar as abordagens que contribuem para que os alunos aprendam relações, fatos, conceitos e procedimentos matemáticos que sejam úteis tanto para resolver problemas reais como para desenvolver o raciocínio lógico. Desse modo, o objetivo é trabalhar com os alunos no sentido de que possam:

- Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático em resposta às necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção;

- Reconhecer regularidades em diversas situações, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas;

- Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação;

- Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução;

- Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas;

- Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações.

Então, de modo geral, o Programa prevê que os alunos possam utilizar as tecnologias da informação e comunicação com desenvoltura, pois prevê o uso em diferentes situações, o que só consegue aquele que faz relações daquilo que aprende com as suas dificuldades cotidianas. Mas, antes é interessante que se analise que o professor também precisa ter o acesso a esta utilização das tecnologias da informação e comunicação de

maneira a auxiliar o seu aluno e, de acordo com o que o público alvo da pesquisa colocou, a realidade da formação docente para as tecnologias está distante do que realmente se faz necessário para uma educação qualificada na área das tecnologias. Observe o gráfico:

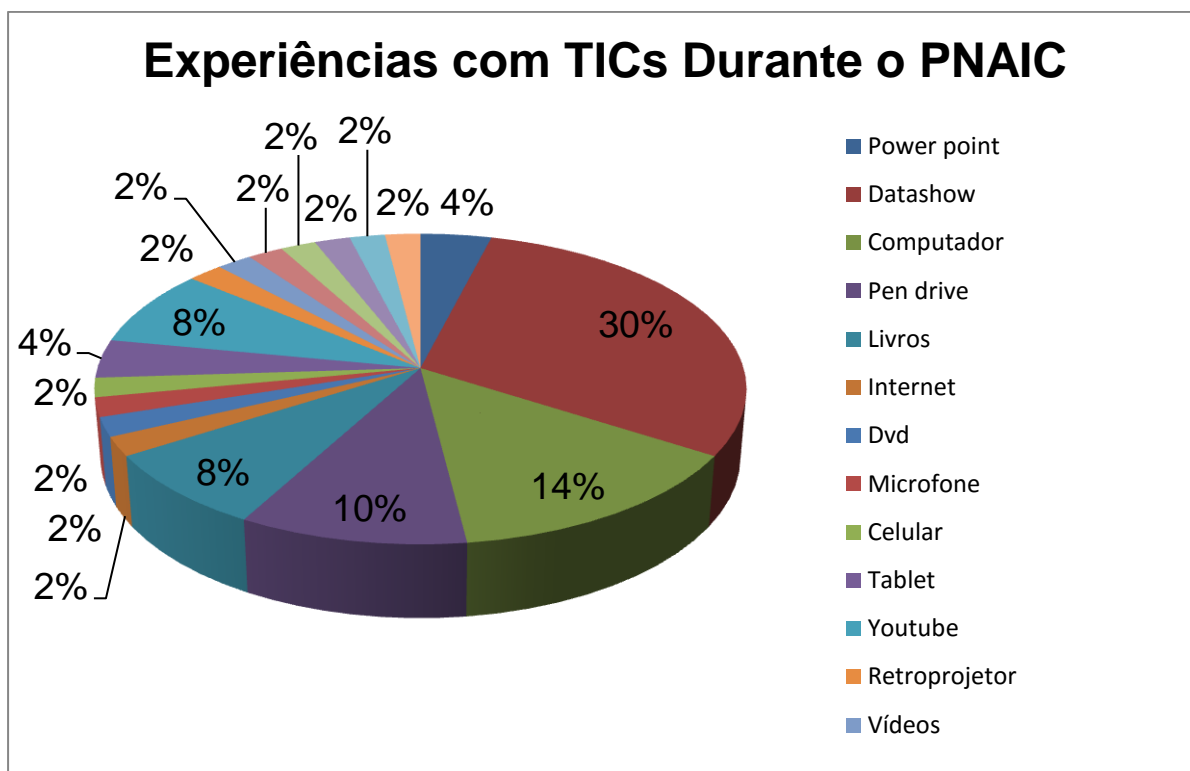


Gráfico 9- Tecnologias utilizadas no PNAIC (n=20)

No contexto da pesquisa chama a atenção que os termos da tecnologia não são claros para os professores, pois powerpoint e youtube não são tecnologias, mas antes dependem das tecnologias para que possam ser utilizados, bem como a internet e os vídeos.

Nos estudos de Machado, Longhi e Behar (2014) tecnologias são reconhecidas pelo conjunto das ferramentas e técnicas desenvolvidas para empregá-las como quadro verde, lápis, giz, livros, tv, celulares entre outros e a internet e o youtube dependeriam dessas tecnologias, portanto são mídias. Os autores clarificam a informação:

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), ao unir informática, audiovisual e telecomunicação e tratar das três linguagens (escrita, oral e digital), tornam-se mediáticas. Isto é, permitem gerar conteúdo reunindo várias mídias (texto, vídeo, som, etc.) com características interativas e comunicacionais. (p.97)

De acordo com o gráfico, é o uso do datashow, que prepondera em 30%, sendo uma tecnologia de apoio à apresentação dos conteúdos pelo professor; em segundo com 14% o computador, com 10% o pen drive e com 8% livros e o Youtube.

Com esse questionamento atenta-se para o que coloca a Orientadora de Estudos no seu processo de formação: *“Utilizamos áudios, vídeos, animações, jogos. Falei na época na criação de blogs, mas a maioria não aceitou.”* Depois, para finalizar cita Paulo Freire:

“É preciso criar condições para que os alunos das escolas públicas tenham condições de ler o mundo digital e reescrever a sua própria história; a história do mundo e da sociedade conectada, na qual ele se encontra inserido.”

O que parece é que também na sua formação ficou a mercê de atividades prontas, pouco interagindo e entendendo as possibilidades que as tecnologias trazem para o professor.

Um outro ponto que foi alvo desta pesquisa é a formação docente para o uso de softwares educacionais no que se refere à alfabetização matemática. pelo gráfico pode-se visualizar os resultados.

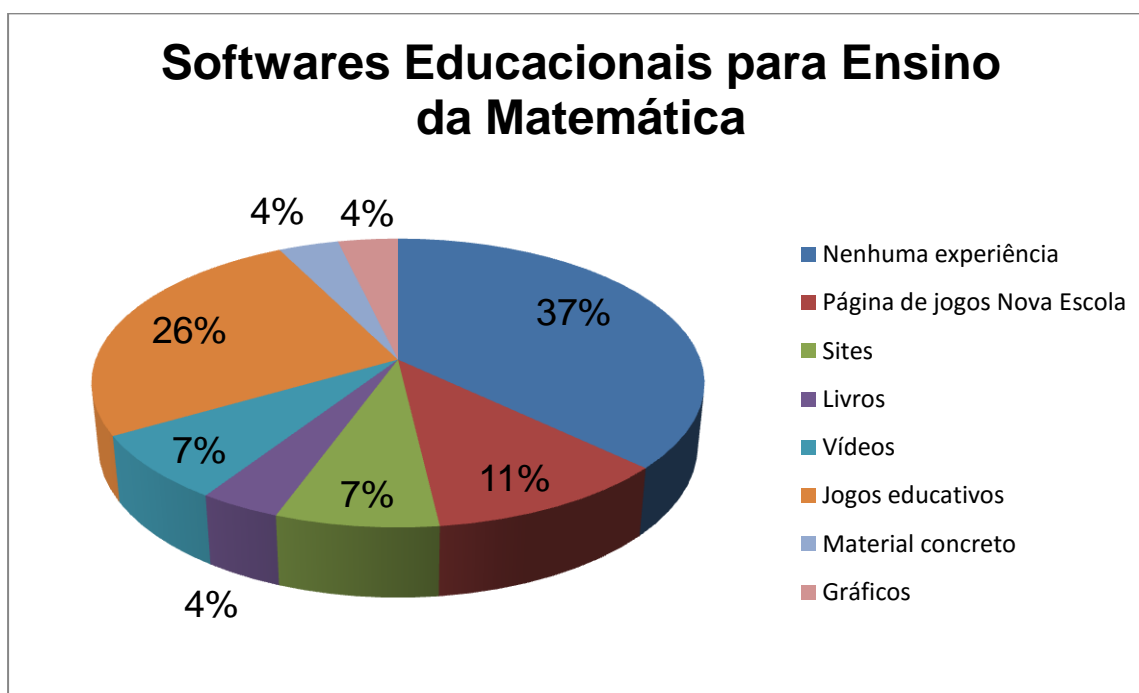


Gráfico 10- Softwares utilizados no ensino da Matemática no PNAIC (n=20)

Aqui se ressalta novamente um equívoco na questão da linguagem, no que se refere as tecnologias, pois sites, livros, vídeos, jogos educativos (concretos, não virtuais) e material concreto não são softwares. Conforme Silva (2013) entende-se por *software* um conjunto de componentes lógicos necessários para a execução de tarefas específicas fornecidas ao *hardware*, para a realização de procedimentos necessários à solução dos problemas e tarefas

do processamento de dados. Nesse contexto, os componentes lógicos incluem, basicamente o processador de texto, com o qual o usuário executa todas as funções relativas a edição de texto e o sistema operacional, como o *Windows* e o *Linux*, que permitem que o resto dos programas funcionem corretamente, além de facilitar o uso do computador por meio de uma interface em que todos os programas podem estar disponibilizados numa área de trabalho, isto é, são programas de computador, que neste caso podem auxiliar ao entendimento da matemática.

Observa-se também no gráfico o percentual de participantes que colocou não ter nenhuma experiência no processo de formação com softwares matemáticos (37%) trinta e sete por cento, pois são de grande valor pedagógico para qualquer área do conhecimento. Souza (2014) argumenta que o uso de softwares educacionais pode trazer boas contribuições para o processo de ensino e da aprendizagem de matemática, na medida que as atividades de investigação e exploração sejam parte fundamental de sua aprendizagem e permita que os alunos construam uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática, mediados por um professor que além da prática docente e sabedor dos conteúdos, saiba também gerenciar essas tecnologias.

Levando em conta essa indagação feita para a Orientadora de Estudos, a mesma manifestou-se da seguinte forma:

“Os softwares matemáticos surgem como alternativa que amplia os conceitos teóricos dos conteúdos em sala de aula e de recurso dinâmico que pode atrair o interesse e a intuição dos alunos e incentivar o estudo dos conceitos de forma inovadora. Os softwares matemáticos podem ser uma proposta pedagógica vivenciada em sala de aula para a motivação da aprendizagem e a ruptura da postura passiva do aluno. a principal função dos softwares não resulta da submissão do professor, mas o auxílio em uma atividade conjunta que propicia os alunos interagir com as tecnologias do mundo globalizado.”

Com esta colocação fica claro que a Orientadora de Estudos entende a importância desse material, inclusive para o período de alfabetização matemática que é o seu foco de trabalho, mas não fica claro se a mesma teve experiências com essas ferramentas de aprendizagem da matemática no seu processo de formação com a Universidade.

Antunes (2002) afirma que embora professores tenham os quatro pilares da educação como um norte, os alunos não vão ao ambiente escolar para aprender a aprender, também vão porque precisam aprender os conteúdos do currículo escolar, sendo uma forma peculiar de aprender. Essa concepção não impede a atribuição de sentido e significado na

construção desse saber, sendo um processo conjunto entre docente e discente que transformam a informação em conhecimento.

Sendo assim, de acordo com os objetivos enumerados no início do capítulo, são muitos os contextos realistas que podem ser explorados e problematizados nesta fase de alfabetização matemática, de modo que os documentos do PNAIC (2014) mostram que podem ser adaptadas às condições locais da escola e pode inspirar ideias aos professores para ensinar conceitos e procedimentos, organizar sequências didáticas e projetos. Observe o quadro:

Contexto	Situação Problema	Conteúdos
Meu corpo	Agrupamentos, contagens nos dedos, medidas com o corpo, simetrias.	Contagens, agrupamentos (5 em 5, 10 em 10), medidas não convencionais, simetria, etc.
Minhas coisas	Contagem e comparação de figurinhas, bolinhas de gude, bonecos, objetos pessoais (vestimenta, higiene, etc.).	Classificação, formas 2D e 3D, contagens, medidas.
Família	Aniversários, jogos com nomes e idades.	Classificação, operações básicas, comparação, contagens, agrupamentos.
A casa	Organização da mesa para o jantar, organização do armário, esboço da planta da casa, explorar sequências numéricas tecendo um controle remoto de TV.	Agrupamentos, classificação, sequências, formas, medidas, relações geométricas (ângulos, paralelismo, perpendicularismo).
A rua e o bairro	Localização e numeração da casa, interpretação de códigos, (CEP e prefixos de telefone), leitura e interpretação de mapas, encontrar o melhor caminho para ir de um ponto a outro, formas das construções.	Numeração, localização, reta numérica ordenação, mapas, códigos, formas geométricas, medidas, ângulos.
O campo e a praia	Problemas sobre quantidades de animais (galinhas, mamíferos, peixes), cálculo de produtividade (galinhas, vacas), cálculo de produção de uma horta, alimentação dos animais.	Medidas: distâncias, noção de área, quantidades, custo, operações.
Natureza	Formato das plantas, flores,	Classificação, simetria,

	rios, campos e montanhas, medidas na natureza: distâncias, altitudes, profundidades.	medidas.
Animais	Bípedes e quadrúpedes, insetos de 6 e aracnídeos de 8 patas, classificação de animais, tamanho e peso dos animais, vida média, tempo de gestação e de incubação.	Agrupamentos, regularidades, multiplicações simples por 2, 4, 6 e 8, tempo, operações, medidas.
Alimentação	Data de validade, receitas de pratos, bolos, sucos, etc.	Agrupamentos, dúzias, estimativas, medida de massa, formas geométricas, simetrias. Noções de proporção.
Feiras e mercados	Agrupamentos de frutas e legumes, formato das embalagens, custo de uma compra, problemas de troco.	Contagens, operações básicas, cálculo mental e estimativa, formas, planificação.
Esportes	Medidas nos esportes, regras de pontuação, formato das quadras e das bolas, problemas de previsão de pontos máximos, média de pontos (gols, cestas, pontos) em partidas ou campeonatos, problemas de formação de grupos, organização de tabelas de campeonatos.	Formas geométricas, contagem e pontuação, noções de probabilidade, tabelas e gráficos, operações básicas, combinatória.
Tempo	Calendário, unidades de medida de tempo: a hora, o dia, a semana, o mês, o ano, distância entre datas de aniversários, linha do tempo.	Agrupamentos (7 em 7, 15 em 15, 24 em 24, 60 em 60, ...), unidades de tempo (minuto, hora, dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano ...), operações com unidades de medida de tempo (conversões), divisão.
Transportes	Problemas de quantidades e medidas com meios de transporte, problemas de custos de tarifas, cálculo de passageiros após várias paradas com subidas e descidas, cálculo de custo de transporte de um grupo, capacidade de meios de transporte.	Operações básicas, agrupamentos, sistema monetário (nosso dinheiro).

Arte, música, dança	Ritmos, músicas, cantigas, parlendas e histórias com temáticas matemáticas, reconhecimento e percepção de figuras geométricas nas artes plásticas, Matemática nas festas juninas.	Sequências, tempo, espaço, figuras geométricas, simetrias.
Jogos, brinquedos e brincadeiras	Quebra-cabeças e jogos de visualização, previsão de jogada vencedora, jogos de tabuleiros, de trilha, bingo, memória, dominós, cartas.	Lógica, regras, contagem e pontuação, operações básicas, probabilidade, geometria.
História e geografia	História de contagens e medições, sistemas de numeração, medidas de montanhas, rios, população de cidades e países, mapas.	Contagens, distância, estatísticas, sistemas de localização.
Tecnologias	TV, vídeo, celulares, videogames, jogos eletrônicos, calculadoras, computadores, aparelhos domésticos.	Sistema de numeração, operações básicas, sequências.

Tabela 8: Contextos e conteúdos

Ao final do quadro, observa-se novamente a questão das tecnologias reportadas aos sistemas de numeração, operações básicas e sequências com as ferramentas de TV, vídeo, celulares, videogames, jogos eletrônicos, calculadoras, computadores e aparelhos domésticos. Cabe ressaltar aqui novamente, que embora seja previsto o uso das tecnologias, não é esmiuçado de que modo isso acontecerá, nem como esses materiais estarão à disposição de professores e alunos nas escolas.

Benfica e Foohs (2014) avaliam que as tecnologias estão adentrando o espaço escolar e, que os docentes precisam se dar conta de que é fato a necessidade de desenvolver e proporcionar atividades que envolvam tanto as ferramentas da informática quanto a estimulação dos processos cognitivos de seus estudantes. Utilizar as mídias como instrumento pedagógico oportunizam mais produção, compreensão, interpretação de conceitos, interação comunicativa, social e educacional.

Em relação às sugestões para o processo de formação do PNAIC, oriunda das professoras alfabetizadoras constatou-se o seguinte, de acordo com o gráfico.

Formação dos Professores do PACTO e as TICs (Sugestões)

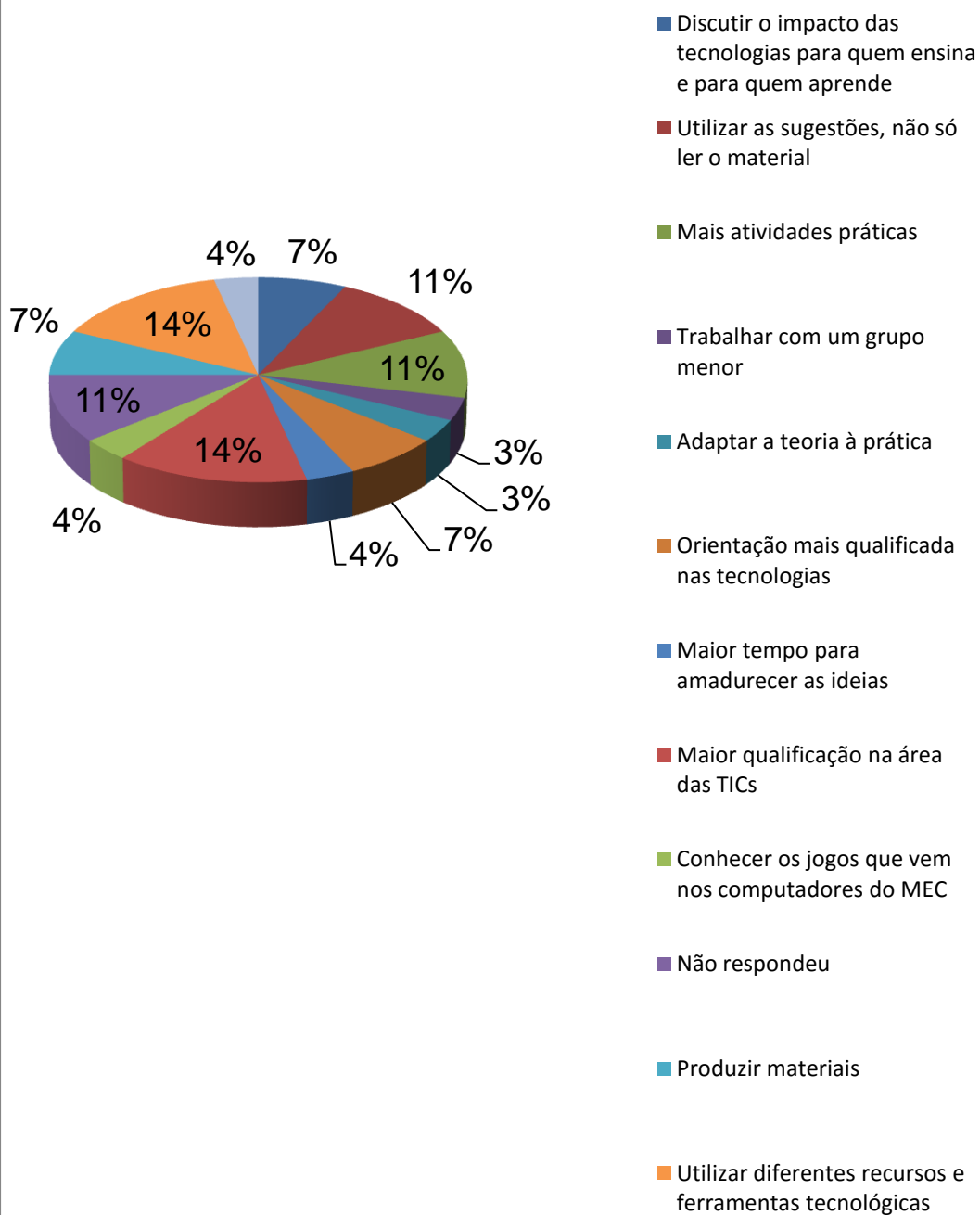


Gráfico 11- Sugestões dos participantes para trabalhar com as TICs no PNAIC (n=20)

Assim, o que se pode constatar como resultado, é que se sobressai como aspecto de interesse uma melhor qualificação na área das TICs, uma orientação mais qualificada na área das tecnologias, conhecerem os jogos que vem nos computadores do MEC, utilizar diferentes recursos e ferramentas pedagógicas, discussão sobre o impacto das tecnologias para quem ensina e para quem aprende o que totaliza aproximadamente (40%) quarenta por cento da opinião do grupo pesquisado. Nota-se aqui uma preocupação do grupo em conhecer mais sobre o assunto que são as tecnologias e suas diversas potencialidades e facetas. Chama a atenção, a menção sobre os jogos que vem nos computadores do MEC, pois estão a disposição do professor a mais tempo do que o Programa de alfabetização do MEC, sendo também uma ferramenta já disponível para o grupo, mas que muitos não tem o pleno conhecimento.

A Orientadora do grupo de estudos manifestou-se da seguinte maneira:

“É curioso notar aqui que nossos alunos já utilizam grande parte das ferramentas que ainda desconhecemos, mantêm-se abertos às novidades, experimentam, tentam, erram e tentam de novo, buscam ajuda e compartilham aquilo que sabem. Enquanto isso, muitos de nós, seus professores, teimamos em rejeitar as novas possibilidades que as TICs nos oferecem ou, simplesmente, as ignoramos. Nossos alunos estão passando a perna em nós, descaradamente! Assim como na construção dos currículos para nossas aulas, nós professores precisamos também fazer escolhas sobre nosso próprio currículo e, precisamos entender que ele estará eternamente em construção. Integrarem-se as TICs e incorporá-las em nossas práticas cotidianas e pedagógicas é parte do nosso próprio atual e, já não podemos contar com nossos velhos professores para nos ajudar com isso! A inserção dos recursos tecnológicos na sala de aula requer um planejamento de como introduzir adequadamente as TICs para facilitar o processo didático-pedagógico da escola, buscando aprendizagens significativas e a melhoria dos indicadores de desempenho do sistema educacional como um todo, onde as tecnologias sejam empregadas de forma eficiente e eficaz.”

Em toda a sua explanação, se pode verificar uma preocupação de que o professor tenha subsídios para trabalhar com os alunos nativos digitais, sendo que os professores não tem a mesma intimidade com as tecnologias como as crianças e jovens que estão permeando as escolas.

Scachetti (2012) caracteriza essa criança chamada de nativo digital com uma identidade que se constrói no universo digital e é representado por textos, imagens e outros conteúdos das suas interações com o mundo virtual. É uma criança onde o ciberespaço integra seu cotidiano, se concentra só naquilo que lhe interessa, é acostumado a encontrar informações rapidamente e acessá-las de maneira fragmentada, lê menos livros, mas 80% de suas ações na internet envolvem leitura, executa mais de uma tarefa ao mesmo tempo (lê e ouve música), em vez de um só projeto de vida, possuem planos em curto prazo e de diferentes naturezas. Então, a preocupação da Orientadora de estudos se faz legítima, quando os professores não têm essa mesma desenvoltura com as tecnologias e devem ressignificar uma aprendizagem permeada pelas mesmas e, neste ponto acredita-se que o PNAIC se mostra deficitário.

5.3 Formação do PNAIC em Matemática e a Ação e Multiplicação do Conhecimento

Conforme os documentos do PNAIC (2012), o Programa tem como um dos eixos a formação dos professores que atuam nas três séries iniciais do Ensino Fundamental, chamado de ciclo de alfabetização. Prevê um Curso presencial de 2 anos para os professores alfabetizadores, com carga horária de 120 horas por ano, com base no programa Pró-Letramento, cuja metodologia propõe estudos e atividades práticas que serão conduzidas por orientadores de estudo. Os orientadores de estudo são professores das redes, que farão curso específico, com 200 horas de duração por ano, ministrado por universidades públicas.

O arranjo institucional proposto para gerir o Pacto é formado por quatro instâncias:

- a) um Comitê Gestor Nacional;
- b) uma coordenação institucional em cada estado, composta por diversas entidades, com atribuições estratégicas e de mobilização em torno dos objetivos do Pacto;
- c) Coordenação Estadual, responsável pela implementação e monitoramento das ações em sua rede e pelo apoio à implementação nos municípios;
- d) Coordenação Municipal, responsável pela implementação e monitoramento das ações na sua rede.

Ainda neste eixo, destaca-se a importância do sistema de monitoramento que será disponibilizado pelo MEC, destinado a apoiar as redes e a assegurar a implementação de diferentes etapas do Pacto. Por fim, ressalta-se também a ênfase do MEC no fortalecimento dos conselhos de educação, dos conselhos escolares e de outras instâncias comprometidas com a educação de qualidade nos estados e municípios.

De acordo com os documentos do Programa (2012) o professor é uma figura central e determinante no processo de alfabetização e, ainda há registros de professores alfabetizadores com formação pouco consistente ou até mesmo incompleta, com vínculos de trabalho precários e com raras oportunidades de participar de cursos de formação continuada. Há também casos em que os professores que podem escolher a turma em que estarão lotados preferem não permanecer nas turmas de alfabetização.

Devido a todo esse contexto, é fundamental assegurar uma formação inicial e continuada que valorize a trajetória profissional, mas que torne esta etapa de ensino mais atrativa para os professores, assegurando as condições necessárias para que eles desempenhem seu trabalho com competência. Dessa maneira, entende-se que a formação do professor não se encerra na conclusão do seu curso de graduação, mas se realiza continuamente na sala de aula, onde dúvidas e conflitos aparecem a cada dia.

Conforme o Programa (2012) uma das possibilidades de superação de dificuldades é a oportunidade de discutir com outros profissionais da educação, o que pode favorecer a troca de experiências e propiciar reflexões mais aprofundadas sobre a própria prática. Isso só é possível quando a formação é integrada ao cotidiano da escola, com garantia de ambiente adequado e tempo para os momentos individuais e coletivos de estudo, sem prejuízo dos dias e horas letivos, assegurando os direitos de professores e dos estudantes.

Levando-se em conta as concepções do PNAIC (2012) a formação continuada dos professores alfabetizadores precisa garantir, dentre outros aspectos, as ferramentas para alfabetizar com planejamento. A alfabetização ocorre no dia a dia e deve ser voltada para cada um dos alunos. Portanto, o curso tem enfoque sobre os planos de aula, as sequências didáticas e a avaliação diagnóstica, onde se faz um mapeamento das habilidades e competências de cada aluno, para traçar estratégias que permitam ao aluno aprender efetivamente. A formação precisa garantir ainda o aprofundamento dos conhecimentos sobre alfabetização, interdisciplinaridade e inclusão como princípio fundamental do processo educativo.

Aqui neste contexto onde observa-se a pontuação de habilidades e competências, sequencias didáticas e estratégias de aprendizagem, precisa-se ter em mente um outro ambiente escolar, permeado pelas tecnologias que estão no cotidiano social, mas que muitas vezes não ultrapassam as portas da Escola com o intuito de ação pedagógica. Observe o que os professores pesquisados trazem quando questionados sobre quais tecnologias utilizaram no processo de formação do PNAIC no gráfico 12.

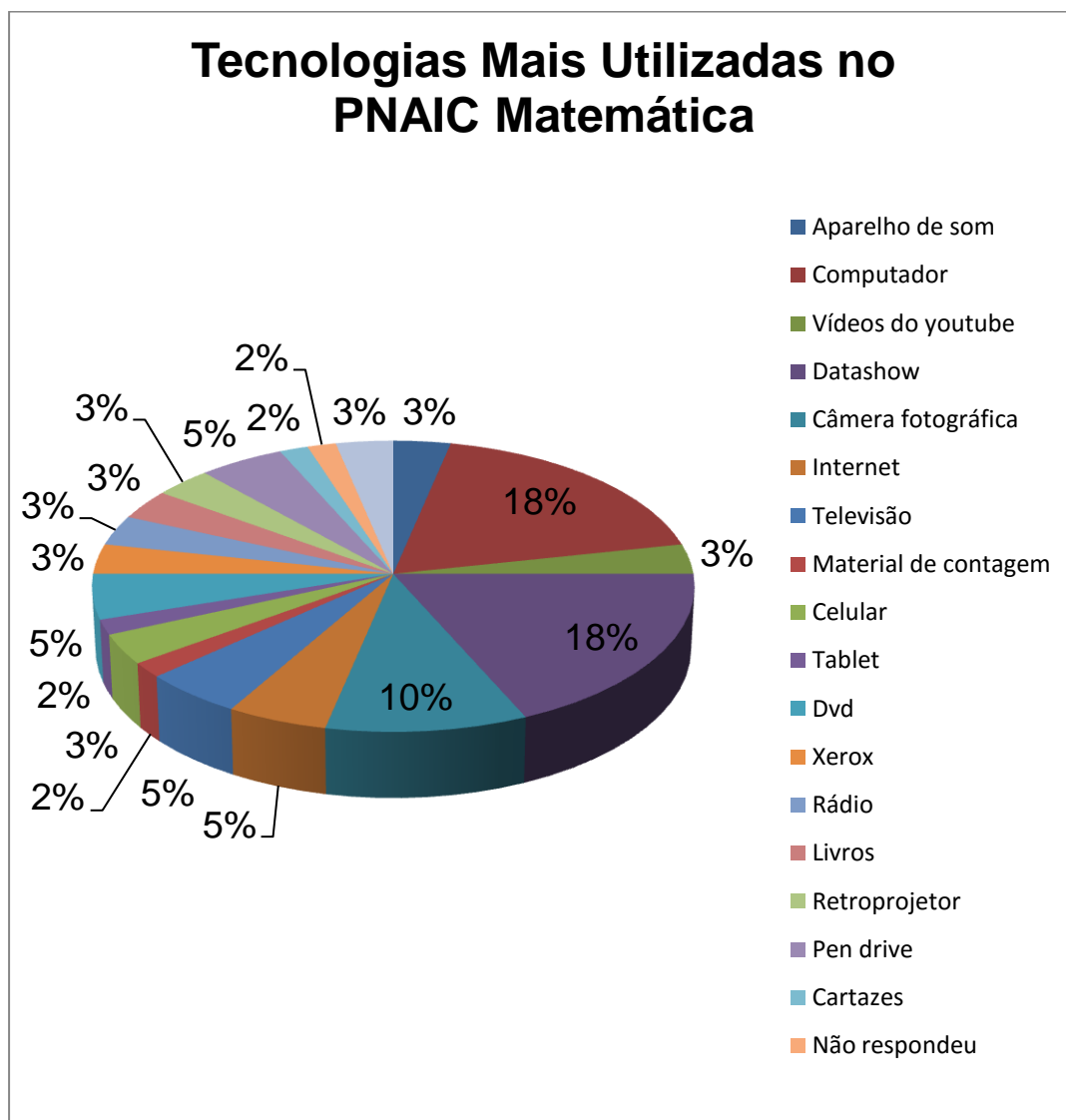


Gráfico 12- Tecnologias que foram utilizadas no processo do PNAIC (n=20)

Neste questionamento, o que preponderou foi o uso do computador, do datashow e da câmera fotográfica, pois são dentre as tecnologias as quais mais se tem acesso no ambiente escolar. Pondera-se aqui que no ambiente de aprendizagem as alfabetizadoras tiveram acesso a um bom número de tecnologias que pudessem auxiliá-las nos processos

que envolvem a alfabetização conforme o que foi citado. Pádua e Lorenzi (2012) reiteram que ter presente as tecnologias vai criando possibilidades da pessoa expressar-se e comunicar-se, pois as mesmas estão cada vez mais presentes na nossa rotina diária e assim, como as tecnologias de escrever, contar e fazer operações elas devem ser adquiridas como múltiplos letramentos (digital, visual, sonoro e informacional).

Em seguida foi questionado sobre quais objetivos pretendiam alcançar quando faziam uso das tecnologias no seu processo de formação, sendo o seguinte resultado como mostra o gráfico.

Objetivos para Utilização das Tecnologias na Formação do PNAIC

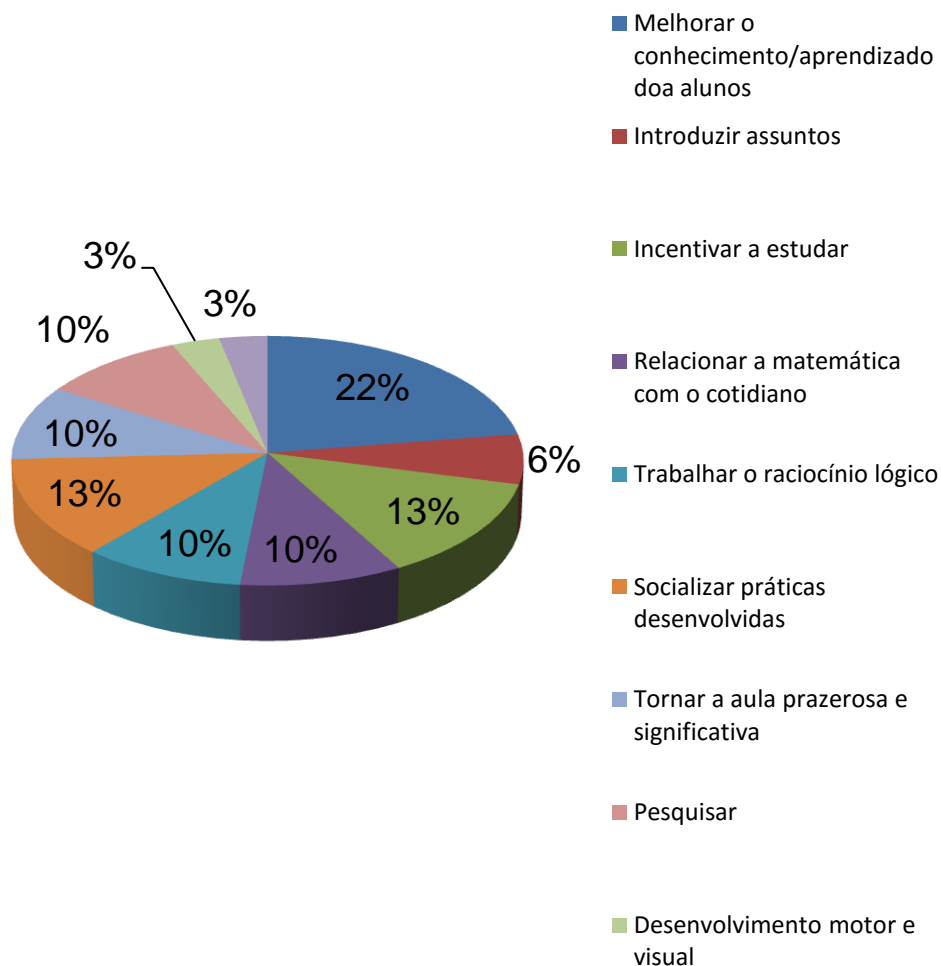


Gráfico 13- Objetivos para a utilização das TICs no PNAIC (n=20)

Observa-se aqui uma preocupação com a melhoria da aprendizagem do aluno (22% de respostas), com o incentivo a que o mesmo queira estudar (13% de respostas) e a socialização de práticas educativas (6% de respostas), três objetivos de certa maneira intrínsecos, pois se o aluno se interessa pelo conhecimento, melhora a sua aprendizagem e, esse progresso deve ser socializado entre os alunos e com outros como boas práticas de alfabetização, seja leitura e escrita ou conhecimentos matemáticos. Salienta-se ainda que,

10% das respostas referem que as TIC ajudam a relacionar a Matemática com o cotidiano da criança.

Estes resultados vão ao encontro das ideias de Lorenzi e Pádua (2012) que advertem que, ao utilizarem as tecnologias, os docentes passam a entender o benefício que as mesmas podem trazer para o ambiente de aprendizagem construindo e compartilhando conhecimentos que exploram práticas de letramento.

No contexto destas mesmas perguntas a Orientadora de estudos posicionou-se da seguinte forma:

Utilizamos o computador, a câmera digital, a televisão, o dvd, o datashow, pendrive, impressora multifuncional e caixa de som” e, acrescentou os seguintes objetivos no uso das tecnologias: “Precisa-se pensar em um novo ambiente escolar, em novas formas de ensinar e aprender em que as novas tecnologias ressignifiquem a aprendizagem em todas as suas dimensões, onde o desenvolvimento de atividades complexas valorize a atenção, a capacidade de concentração e a organização do conhecimento centrado no ‘aprender a buscar o saber’, fundamentados nos sentidos, sentimentos e emoções. Resta aos professores também se integrarem a esse novo modelo de prática educativa, buscando sempre a atualização a estas novas tecnologias, pois necessita estar não a frente do tempo, mas sim junto a ele.

Levando em conta o material do PNAIC (2014) e as colocações das participantes da pesquisa, constata-se que o curso foi estruturado para permitir a melhoria da prática docente. Por isso, contém algumas atividades permanentes, como a retomada do encontro anterior, com socialização das atividades realizadas, de acordo com as propostas de trabalho em sala de aula planejadas, análise de atividades destinadas à alfabetização e planejamento de atividades a serem realizadas nas aulas seguintes ao encontro e os recursos tecnológicos passam a ser bem vindos nessa realidade de formação. Trata-se de uma formação entre pares, da qual deriva a constituição de um aprendizado em rede que será apropriado por estados e municípios.

Quanto às atribuições, o Orientador de estudo deverá ministrar o curso de formação, acompanhar a prática pedagógica dos professores alfabetizadores cursistas,

avaliar sua frequência e participação, manter registro de atividades dos professores alfabetizadores cursistas junto aos educandos e apresentar relatórios pedagógicos e gerenciais das atividades referentes à formação dos professores.

Conforme o PNAIC (2012), os objetivos propostos para a formação dos docentes são os seguintes:

- Entender a concepção de alfabetização na perspectiva do letramento, com aprofundamento de estudos utilizando, sobretudo, as obras pedagógicas do PNBE do Professor e outros textos publicados pelo MEC;
- Aprofundar a compreensão sobre o currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sobre os direitos de aprendizagem e desenvolvimento nas diferentes áreas de conhecimento;
- Compreender a importância da avaliação no ciclo de alfabetização, analisando e construindo instrumentos de avaliação e de registro de aprendizagem;
- Compreender e desenvolver estratégias de inclusão de crianças com deficiência visual, auditiva, motora e intelectual, bem como crianças com distúrbios de aprendizagem no cotidiano da sala de aula;
- Conhecer os recursos didáticos distribuídos pelo Ministério da Educação (livros didáticos e obras complementares aprovados no PNLD; livros do PNBE⁴ e PNBE Especial; jogos didáticos distribuídos pelo MEC) e planejar situações didáticas em que tais materiais sejam usados;
- Planejar o ensino na alfabetização, analisando e criando propostas de organização de rotinas da alfabetização na perspectiva do letramento;
- Compreender a importância de organizar diferentes agrupamentos em sala de aula, adequando os modos de organização da turma aos objetivos pretendidos;
- Criar um ambiente alfabetizador, que favoreça a aprendizagem das crianças;
- Entender as relações entre consciência fonológica e alfabetização, analisando e planejando atividades de reflexão fonológica e gráfica de palavras, utilizando materiais distribuídos pelo MEC;
- Compreender a importância da literatura nos anos iniciais do Ensino Fundamental e planejar situações de uso de obras literárias em sala de aula;

⁴PNBE- Programa Nacional da Biblioteca Escolar

- Conhecer a importância do uso de jogos e brincadeiras no processo de apropriação do Sistema de Escrita Alfabética, analisando jogos e planejando aulas em que os jogos sejam incluídos como recursos didáticos;
- Analisar e planejar projetos didáticos e sequências didáticas para turmas de alfabetização, assim como prever atividades permanentes, integrando diferentes componentes curriculares e atividades voltadas para o desenvolvimento da oralidade, leitura e escrita.

Além das atividades permanentes, em cada unidade haverá temas/questões a serem aprofundados, por meio de diferentes estratégias formativas, tais como: socialização de memórias, vídeo em debate, análise de situações de sala de aula filmadas ou registradas, análise de atividades de alunos, análise de relatos de rotinas, sequências didáticas, projetos didáticos e de planejamentos de aula, análise de recursos didáticos, exposição dialogada, elaboração de instrumentos de avaliação e discussão de seus resultados, avaliação da formação. Esse aprofundamento de temas e questões se dará, como pode bem ser analisado, com uso de algumas tecnologias como DVDs, filmadoras, datashow, computadores, caixa de som entre outros.

Além dos materiais didáticos a serem utilizados pelas crianças, é preciso também garantir material de apoio pedagógico ao professor, em decorrência da importância da atualização dos professores, além dos momentos de formação continuada, para melhoria da prática. Nesse sentido, os livros distribuídos no PNBE do Professor, na Coleção Explorando o Ensino e outras publicações do MEC são parte do que pode ser usado como apoio no planejamento.

5.4 Ferramentas Tecnológicas no PNAIC e suas Potencialidades no Processo de Alfabetização Matemática

De acordo com o documento do PNAIC sobre organização e planejamento (2012, p. 35) os materiais são um dos elementos dos eixos que compõe o Programa de Alfabetização e, dentre todos os que já foram citados pode-se destacar os seguintes: recursos disponíveis na sociedade que inserem as crianças em ambientes virtuais e que promovem o contato com outras linguagens, tais como a televisão, o rádio, o computador, dentre outros. Nesse sentido, é importante colocar que o simples uso do computador, televisão, rádio e outros, sem objetivos claros e um bom processo de formação docente, não qualifica o

processo de ensino e aprendizagem. Outro ponto a ser questionado, é que fala em recursos disponíveis, mas não deixa claro o que se quer desses recursos, de que maneira serão utilizados e, estarão disponíveis em todas as Escolas, inclusive no interior dos municípios?

Ainda nos documentos do PNAIC (2012) no que se refere ao processo de apresentação da proposta, pode-se constatar a seguinte afirmação:

O computador, sem dúvida, é, hoje, um equipamento indispensável no processo de escolarização. O acesso à internet é um direito do cidadão, sendo, portanto, obrigação da escola ajudar o estudante a familiarizar-se com as linguagens presentes nesse ambiente. Além disso, por meio da internet, os alunos têm possibilidade de interagir com textos diversos e com pessoas de diferentes partes do mundo. Ampliam-se, portanto, suas condições de reflexão sobre as culturas e multiplicam-se os materiais textuais a servirem como parte do acervo infantil (p. 18).

Assim, constata-se que esta frase já foi utilizada no decorrer da dissertação, mas a mesma vem bem a ilustrar uma pergunta que se quer deixar para que o leitor venha a refletir: as escolas brasileiras dispõem todas de internet e aparelhagens tecnológicas de qualidade para que se possa alcançar esse propósito?

Porto (2014) deixa claro em suas ideias que o computador conectado à internet colabora substancialmente com as novas formas de pensar e aprender com uma educação mais integrada, com participação e cooperação e traz o enriquecimento dos processos escolares. Mas, para que isso aconteça, é essencial que as Mantenedoras dêem as condições de acesso necessário a um uso proveitoso das tecnologias, como computadores, data shows, lousas digitais e outros de boa qualidade, bem como uma internet que verdadeiramente supra as necessidades das Escolas, sendo notório que hoje em dia não é assim que acontece. Não se tem aparelhagens boa qualidade e não há uma internet que verdadeiramente funcione a contento.

No caderno de número 8, da sequência da formação em Matemática (2014), encontrou-se as sugestões de jogos online e sua descrição:

- Batalha naval: é um jogo de estratégia, onde os jogadores devem adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente apresentados em uma tabela de dupla entrada. Está disponível em <http://jogosonline.clickgratis.com.br/multiplayer/batalha-aval.html#ixzz2gNbFbtyP>.
- Akinator: é um jogo que envolve muitas classificações para que seja descoberto um personagem. Disponível em <http://pt.akinator.com/personnages/propose>.

Assim, em todos os materiais pesquisados sobre o PNAIC pouco se observou em investimentos que levassem a uma proposta clara e objetiva de trabalho com as tecnologias da informação e comunicação e numa formação docente com boa base para o trabalho pedagógico.

No contexto da pesquisa, foi questionado aos professores alfabetizadores se, ao utilizar as tecnologias da informação e comunicação, observa mudanças de comportamento dos alunos nas suas aulas, sendo o seguinte resultado.

Mudanças Observadas nos Alunos ao Usar as Tecnologias na Prática Matemática

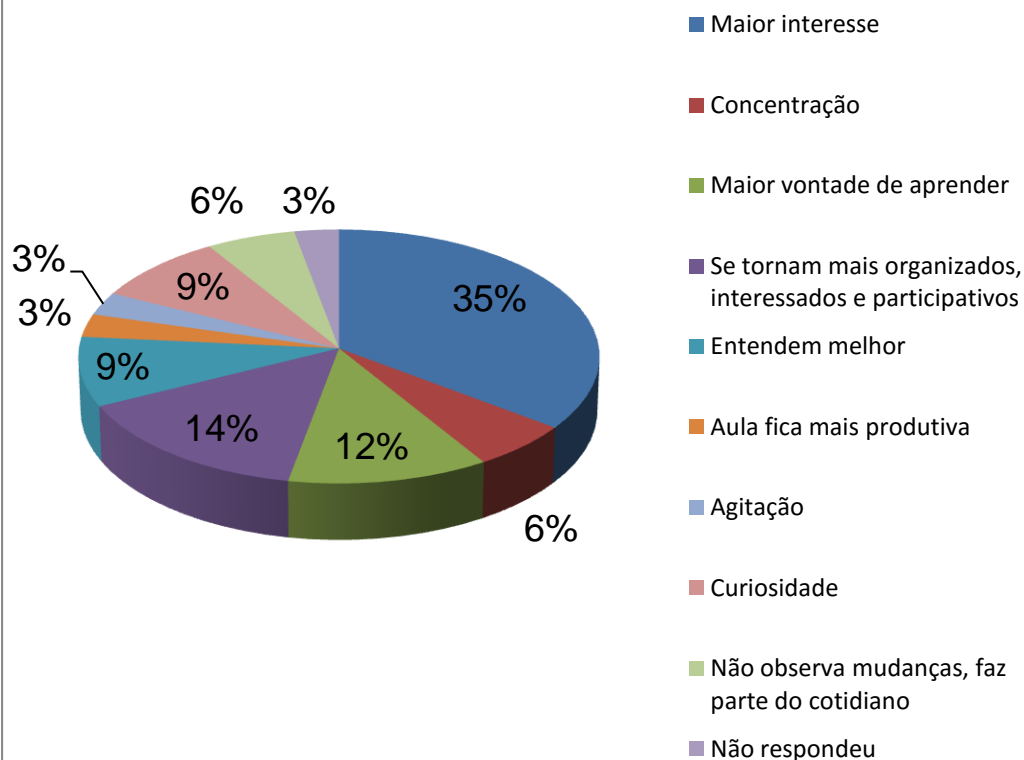


Gráfico 14- Mudanças observadas nos alunos usando as TICs (n=20)

Observa-se, então, que os professores colocam um maior interesse do aluno pela atividade (35% de respostas), seguida de que se tornam mais organizados, interessados e participativos (14% de respostas), bem como em terceiro notam uma maior vontade dos alunos em aprender os conteúdos (12% de respostas). A Orientadora de Estudos relata o seguinte:

As alfabetizadoras colocam que, com o uso dos recursos tecnológicos as aulas ficam mais interessantes e os alunos mais

motivados e interessados. Verifiquei um bom desempenho também dos professores, buscando inovar sua prática pedagógica, através do uso das tecnologias da informação e comunicação para melhoria do processo ensino-aprendizagem. Apesar de todo o empenho, percebi que alguns professores sentem dificuldades, outros ainda não trabalham com os recursos tecnológicos existentes na escola, por serem resistentes a mudanças.

Lima (2015) contemporiza que as transformações esperadas na área pedagógica requerem empenho dos envolvidos, reconhecendo a realidade onde se está inserido e a capacidade que o aluno tem também de ensinar, diminuindo a distância entre quem ensina e quem aprende compartilhando as informações. Em educação, o que se torna bonito, útil e prático é o que funciona no cotidiano pedagógico escolar.

Então, de acordo com as informações colocadas pelas alfabetizadoras e pela Orientadora de estudos há certa mudança de comportamento com o uso das tecnologias da informação e comunicação, tanto no que concerne ao aluno da fase de alfabetização, quanto dos adultos que estão no grupo de estudos.

Observa-se também como resposta de um segmento que não há mudanças, que as TICs já fazem parte da rotina da aula. Contudo, esse tipo de resposta não é comum, é minoritária entre os professores, pois foram somente consideradas por 6% dos participantes. Lima (2015) enfatiza também que na escola ainda existe certa dificuldade de estabelecer esse espaço de interação em sala de aula, mas que a sociedade está envolvida por uma avalanche tecnológica e não há como fugir dessa nova realidade. O que se constata desse segmento que não observa mudanças é que as tecnologias já estão inseridas no cotidiano, já é trivial trabalhar e utilizar as mesmas.

5.5 Frequência de Uso das TICs

No decorrer da pesquisa foi feito o seguinte questionamento aos participantes sobre a frequência com que usavam no grupo de estudos as seguintes tecnologias, primeiramente no que se refere ao hardware, ferramentas da Internet, seguindo-se o software educacional.

5.5.1 Hardware

No contexto da pesquisa procurou-se saber dos professores participantes a frequência com que utilizaram as seguintes ferramentas de hardware como: máquina de xerox, máquina fotográfica, filmadora, gravador, mimeógrafo, aparelho de DVD, televisão, Cd digital, pen drive, telefone celular, datashow, retroprojektor, aparelho de som, caixas de som, lousa digital, microfone, computador, tablet, painéis, flanelógrafo, quadro, giz e apagador, apostilas, livros, cartazes, álbum seriado, murais, jogos, rádio e mapas.

É importante recordar que participaram do processo de pesquisa 20 professoras alfabetizadoras que fizeram o processo de formação do Pacto nacional pela alfabetização na Idade Certa no ano de 2014 para a formação em alfabetização matemática.

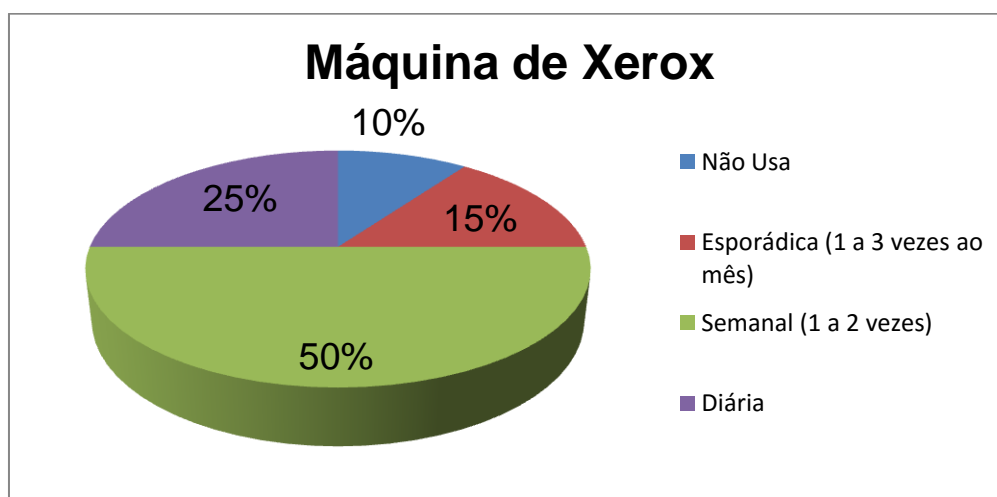


Gráfico 15- Porcentagem de professoras que usam a máquina de xerox (n=20)

Embora sejam atividades de alfabetização, o recurso da fotocópia é muito utilizado, totalizando setenta e cinco por cento (75%) com a resposta semanal ou diária. Embora os professores recebam livros para seus alunos talvez os mesmos não venham a se adequar aos objetivos do grupo de professores em suas escolas. No que se refere à resposta da Orientadora de estudos, a mesma colocou fazer uso de fotocópias esporadicamente.

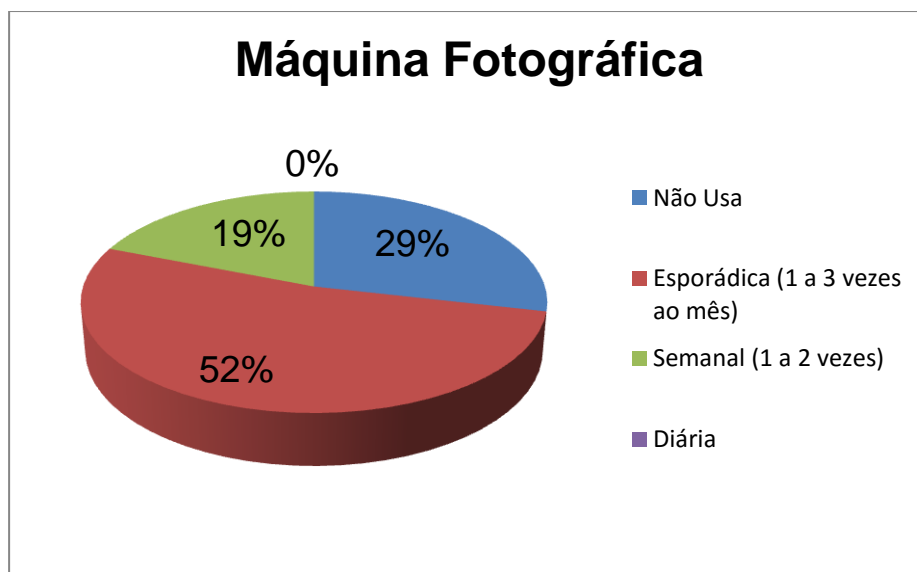


Gráfico 16- Uso da maquina fotografica (n=20)

A maioria dos professores usa pouco o recurso da máquina fotográfica, pois acredita-se que ainda não há uma cultura pedagógica de fazer os registros de tudo o que se faz no ambiente escolar, registra-se pouco. A Orientadora de estudos coloca do uso diário, mas na função da mesma, necessita de comprovação daquilo que faz no PNAIC, portanto explica-se mais facilmente o uso diário.

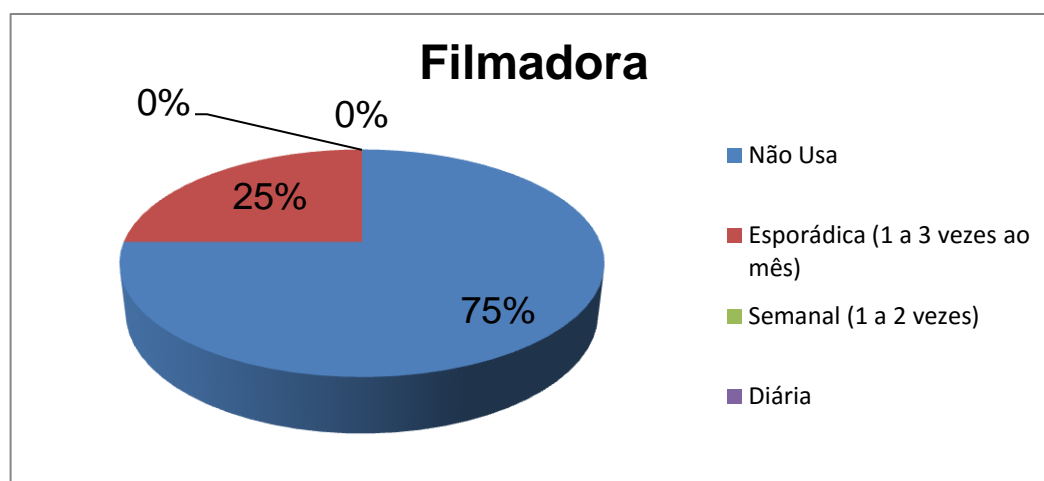


Gráfico 17- Porcentagem de professoras que usam a filmadora (n=20)

Reporta-se aqui novamente a falta dos registros das atividades pedagógicas, sendo também que é um aparelho de valor mais elevado. A Orientadora de estudos colocou que não usa.

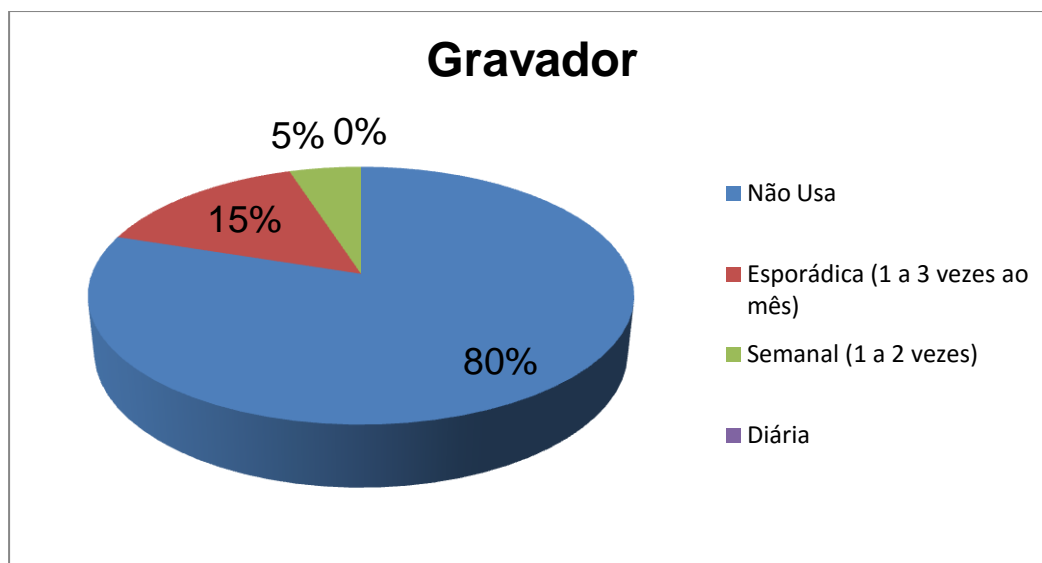


Gráfico 18- Porcentagem de professoras que usam o gravador (n=20)

As respostas sobre o uso do gravador de som foram, de forma generalizadas, negativas, pois 80% que não usam, o que se pode reportar novamente a falta dos registros, que terminam sendo muito mais fotográficos. Há, contudo, 20% de professores que referem efetuar uso desta tecnologia. Quanto à Orientadora de estudos colocou também que não o usa.

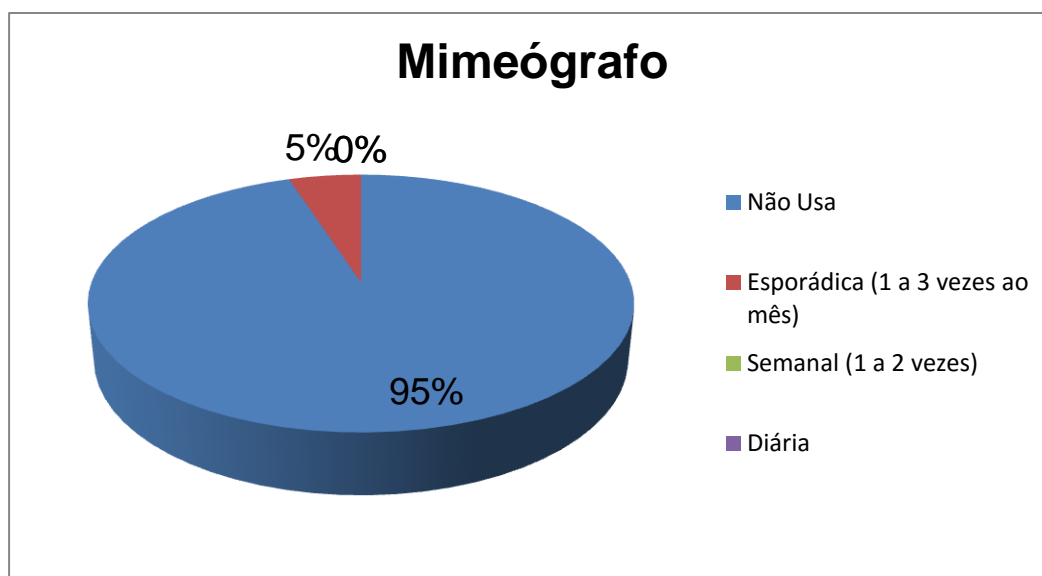


Gráfico 19- Porcentagem de professoras que usam o mimeógrafo (n=20)

O mimeógrafo, que por muitos anos foi o recurso mais utilizado pelo professor para a impressão de dados, exercícios e textos em grande escala, não vem a ser um recurso

utilizado, como é comprovado com 95% de respostas negativas. De fato, não era um recurso muito prático, necessitava de ter uma matriz legível e clara, de tempo para secar e por isso foi substituído pelo xerox, muito mais prático e rápido. A Orientadora de estudos também não fez uso dessa ferramenta.

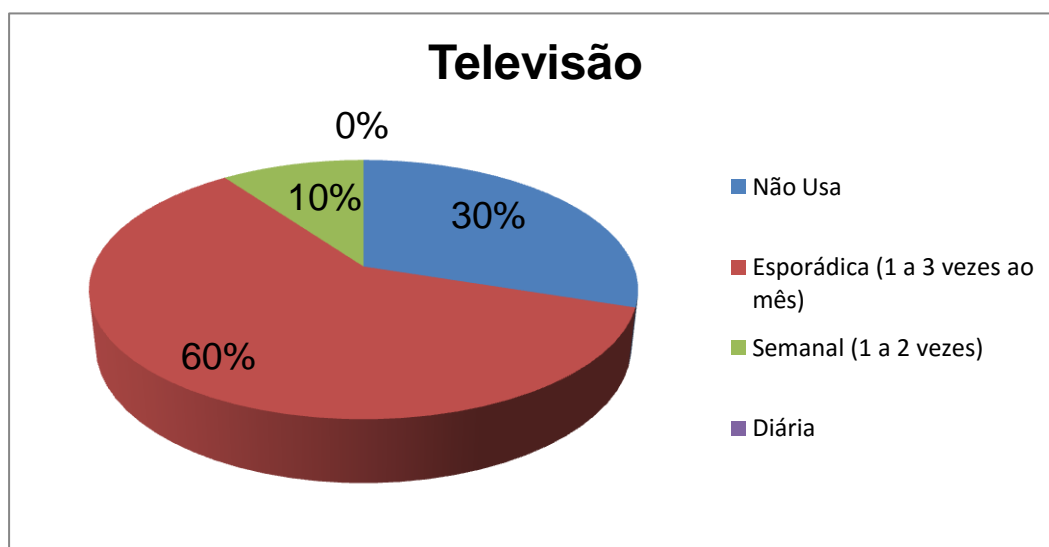


Gráfico 20- Porcentagem de professoras que usam a televisão (n=20)

A televisão tomou conta do mundo escolar há mais tempo do que computadores, data shows e outros, principalmente com o reforço do projeto TV Escola. Contudo, ainda é pouco utilizada se for comparada ao tempo em que está disponível no contexto pedagógico, bem como os aparelhos de DVD como pode ser visto no gráfico seguinte. Considera-se que há certo preconceito em relação a essas duas ferramentas, para que as mesmas não se tornem somente um “matador de tempo das aulas”, “uma ladra do tempo”, como designa Popper e Condry (1999) a televisão, se usada sem objetivos claros, definidos e bem detalhados.

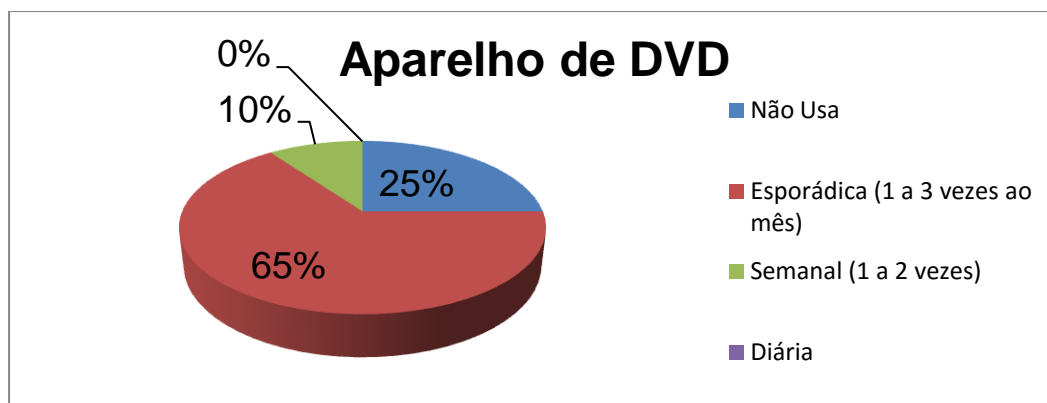


Gráfico 21- Porcentagem de professoras que usam o aparelho de DVD (n=20)

A Orientadora de estudos colocou que fez uso destas tecnologias (televisão e aparelho de dvd) também esporadicamente, embora nos cadernos de formação houvesse sugestões de uso de documentos em vídeos. É interessante levar em consideração que essa professora também passou de um processo de formação e seguiu a orientação que a Universidade que frequentou⁵ lhe proporcionou dentro da sua filosofia de trabalho.

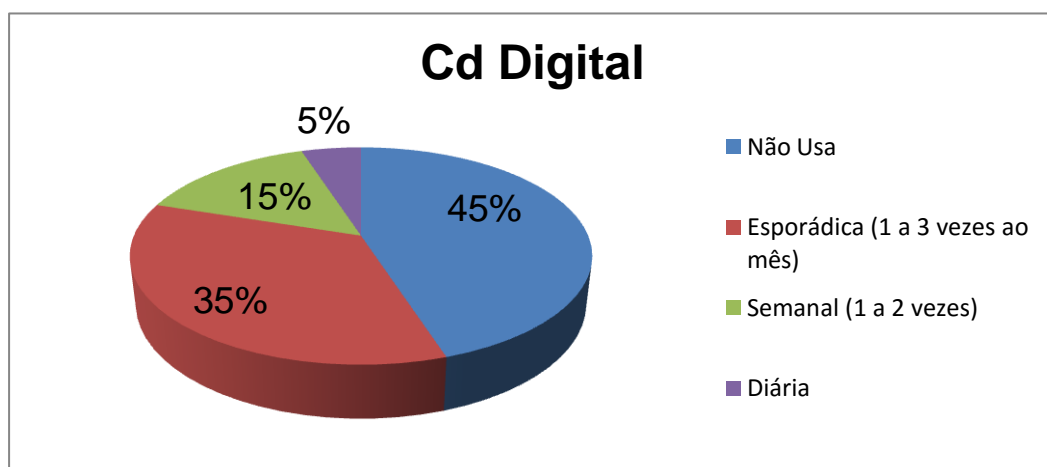


Gráfico 22- Porcentagem de professoras que usam Cd digital (n=20)

Em relação ao uso de Cd digital o gráfico mostra que, em sua maioria, não fazem uso desse recurso (45%), mas 35% colocam fazer uso esporádico de Cds.

⁵ Universidade Federal de Santa Maria/RS (UFSM)

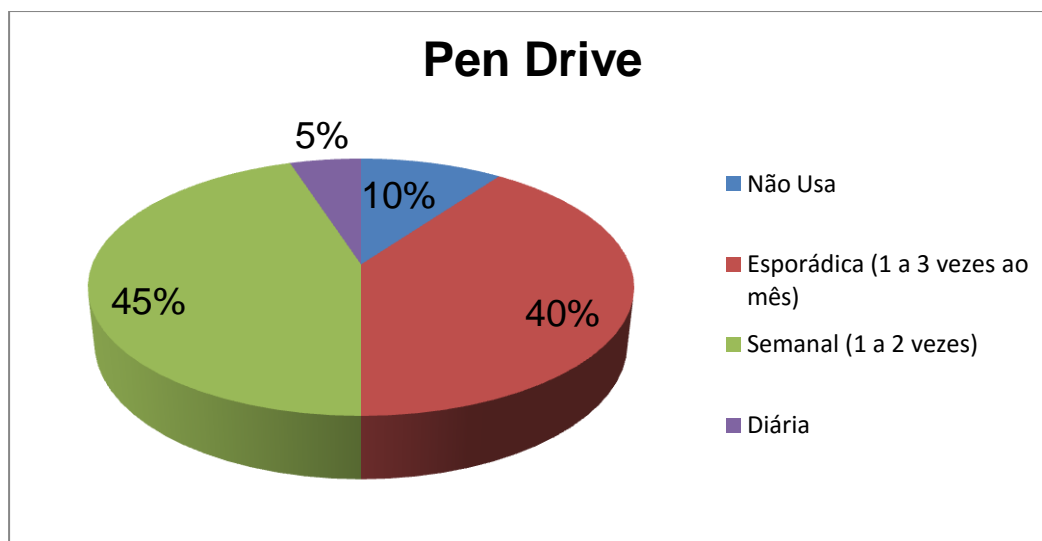


Gráfico 23- Porcentagem de professora que usam pen drive (n=20)

O pen drive é um suporte de armazenamento da informação diretamente relacionado ao uso computador. Observa-se que apenas 10% das professoras não fazem uso desta ferramenta pois também não usam o computador, sendo que aqui a porcentagem até é um pouco mais elevada (25%), como se observa no gráfico seguinte. Sobre o computador, constata-se que já é um meio com utilização bem generalizado entre as professoras, pois 75% fazem menção a esta ferramenta. É certo que apenas 10% o fazem numa base diária, mas 60% já o usam 1 a 2 vezes por semana em atividades pedagógicas.

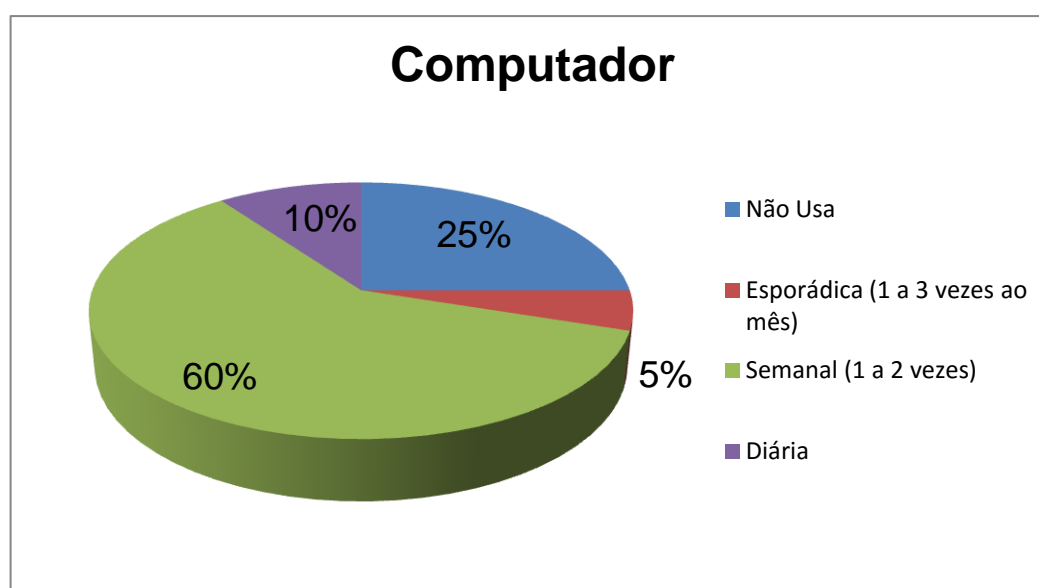


Gráfico 24- Porcentagem de professoras que usam computador (n=20)

A orientadora de estudos do grupo de estudos coloca que usa diariamente pendrives e computadores nas suas atividades de formação.

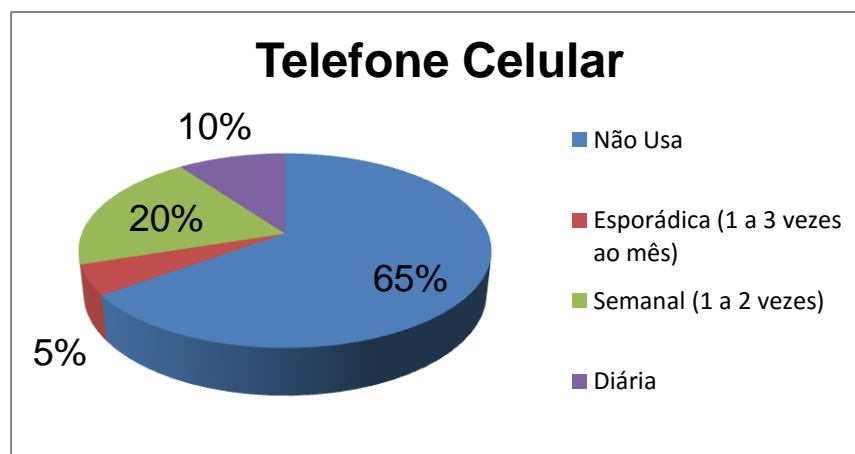


Gráfico 25- Porcentagem de professoras que usam telefone celular (n=20)

Quanto ao uso do telefone celular, constata-se que uma grande maioria não usa, embora seja uma das ferramentas mais comuns do cotidiano dos professores e das crianças. Autores enumeram as múltiplas aplicabilidades dessa ferramenta, mas a mesma ainda é pouquíssimo utilizado pedagogicamente, sendo que há nas escolas do RS a proibição do uso do mesmo através de Lei. A Orientadora de estudos colocou usar o telefone nas formações diariamente.

De acordo com Antonio (2010) há uma infinidade de possibilidades de uso pedagógico dos telefones celulares modernos em sala de aula e fora dela. O autor enfatiza que quem não vê nenhum uso pedagógico para o rádio, a televisão, a máquina fotográfica, a filmadora, o gravador, a calculadora, a agenda, também não verá nenhuma utilidade para o celular, pois é isso que ele representa hoje em dia: não é mais um simples telefone, o celular é uma *central de multimídia computadorizada*. O autor ainda coloca as seguintes possibilidades para o uso do telefone móvel: considere a possibilidade de usar os celulares como calculadoras, se você é professor de matemática e quer ensinar seus alunos como resolver expressões aritméticas obedecendo as regras de precedência de operadores, considere que o uso celulares, consiste em um método bastante eficaz de fazê-lo, pois as máquinas seguem a ordem que nós determinamos para as operações. Se você marca datas de provas, entregas de trabalho ou outras datas que considera importante que os alunos se lembrem peça-lhes que anotem essas datas na agenda do celular. O telefone celular é uma agenda que tem mecanismo de alerta. É possível criar um serviço de envio de mensagens de aviso por e-mail ou via torpedos e, pelo celular é possível receber atualizações de sites,

blogs e até mesmo de mensagens do Twitter. O telefone celular também é um serviço de leitura de notícias e de publicação de notícias. Os celulares atuais gravam sons, imagens e filmes e todos esses recursos servem para “registro”. O autor alerta que é importante incentivar, que seus alunos fotografem sua lousa ao invés de copiá-la no caderno, pois isso lhes permite prestar atenção em você, enquanto você fala e escreve, ao invés de repartirem a atenção entre o que você diz e o que eles estão copiando nos cadernos. O telefone celular moderno integra uma câmera fotográfica digital, uma filmadora digital e um rádio-gravador digital, sendo exemplo da convergência das tecnologias.

De acordo com os estudos de Moura (2010) ao utilizar o celular como ferramenta de aprendizagem, o recurso deixa de ser uma ferramenta pessoal e ganha novo *status* de mediador para a qualificação da aprendizagem. A autora explica:

Durante o estudo, o telemóvel serviu de ferramenta de mediação em diferentes actividades, individuais e colaborativas, que pretendiam explorar as várias funcionalidades do dispositivo e proporcionar um contexto de aprendizagem enriquecido tecnologicamente. No sentido de aproximar a tecnologia da pedagogia, criamos actividades estimulantes como ver e criar videos, tomar notas, enviar e receber SMS, consultar conteudos curriculares, acrescentar palavras ao dicionario, escrever microcontos, ouvir podcasts, fazer gravacoes audio, resolver quizzes, tirar fotos. Para a maioria dos alunos, o telemóvel, enquanto ferramenta de mediação, permitiu ampliar os espaços e tempos de aprendizagem, enriqueceu as experiências de estudo, motivou para a aprendizagem e permitiu um contacto maior com a professora e os colegas. (Moura, 2010, p. 493)

Desse modo, o aluno consegue interagir com os colegas e professores no ambiente de sala de aula, mas também fora do mesmo, estando em outros lugares conectado com a aprendizagem e com as propostas do seu grupo de estudos.

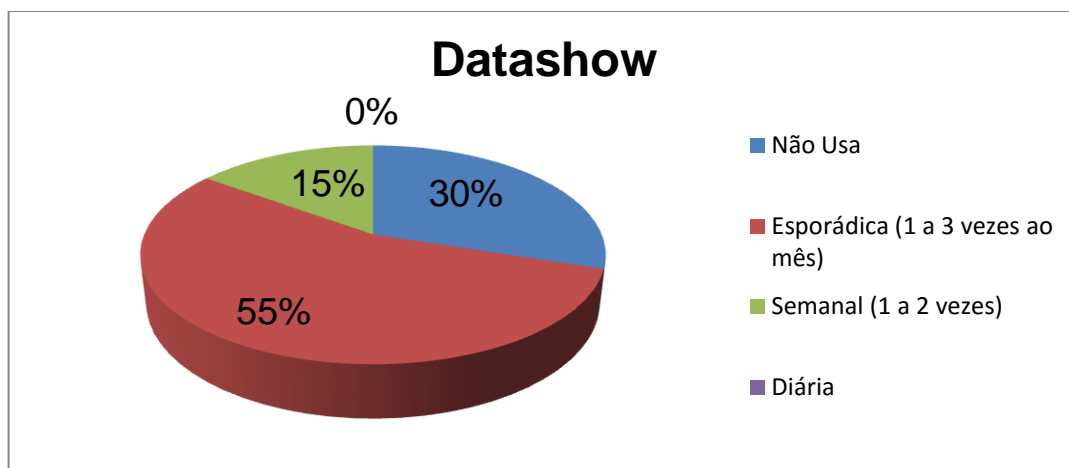


Gráfico 26- Porcentagem de professoras que usam datashow (n=20)

O datashow é um dos aparelhos que está sendo mais difundido dentro das escolas, até porque as crianças são bastante visuais, mas ainda assim o público da pesquisa considerou que fez pouco uso do mesmo no processo de formação: ninguém o usa de forma diária, mas semanalmente e mensalmente já há 70% das professoras que o fazem. É de notar que essa ferramenta também tem relação direta com o uso do computador, servindo para apresentar ao grupo-turma a informação que está na tela do computador.

Se compararmos estes resultados do uso do datashow com o uso do retroprojektor (gráfico seguinte) verifica-se que há uma clara substituição entre estas ferramentas, pois já 70% das professoras afirma já não utilizar o retroprojektor, equipamento que até há bem pouco tempo (década de 90 do século XX) era dos mais utilizados nas atividades pedagógicas.

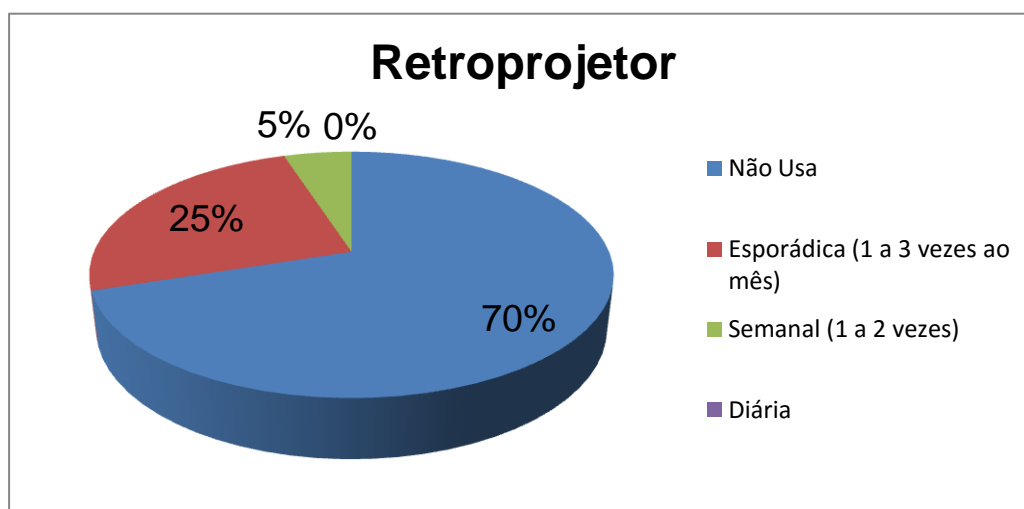


Gráfico 27- Porcentagem de professoras que usam o retroprojektor (n=20)

A Orientadora de estudos do grupo colocou que fez uso do datashow diariamente no processo de formação, mas não usou o retroprojektor como recurso.

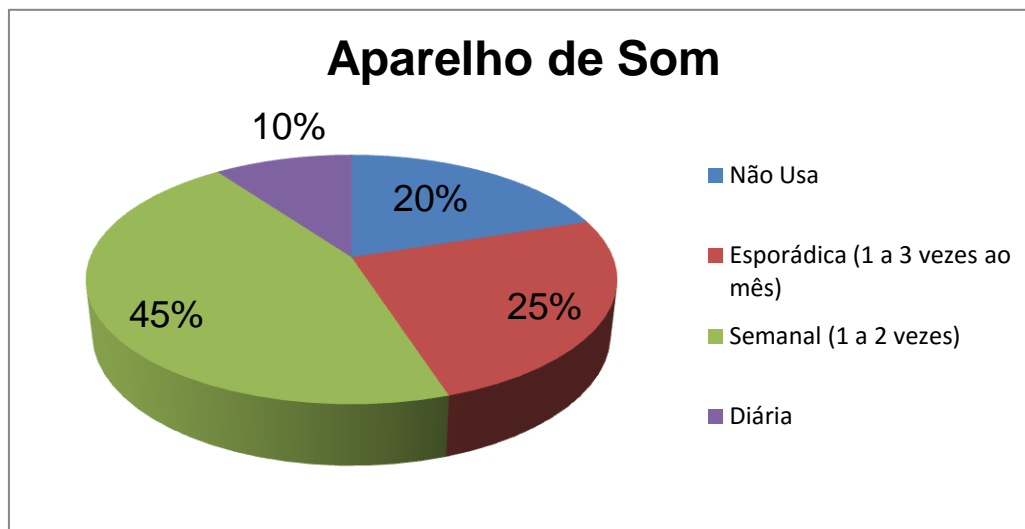


Gráfico 28-- Porcentagem de professoras que usam aparelho de som (n=20)

O aparelho de som é um dos recursos tecnológicos mais utilizados segundo o grupo pesquisado, não de forma diária (apenas 10% das professoras), mas de forma semanal (45%) e mensalmente (25%), ou seja, 80% das professoras utilizam o aparelho de som.

Já em relação à caixa de som (gráfico seguinte) o valor de uso é mais baixo, pois 45% não o fazem. De notar que esta ferramenta serve para amplificar o som seja via aparelho do som ou do computador.

A Orientadora de estudos coloca do uso diário, tanto de aparelho de som, como das caixas de som.

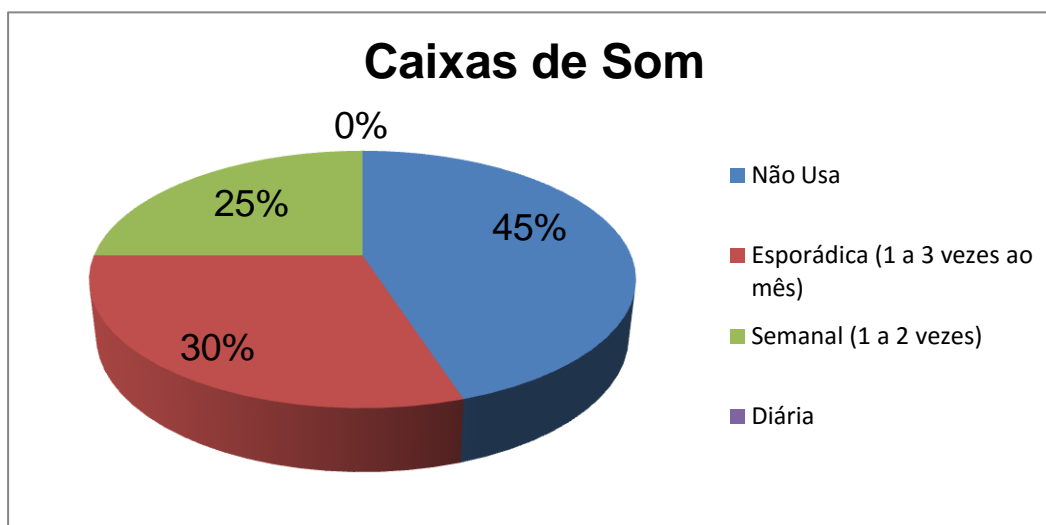


Gráfico 29- Porcentagem de professoras que utilizam caixas de som (n=20)

Ainda relacionado ao som temos o microfone, sendo uma das ferramentas muito pouco utilizada: 90% não o usa.

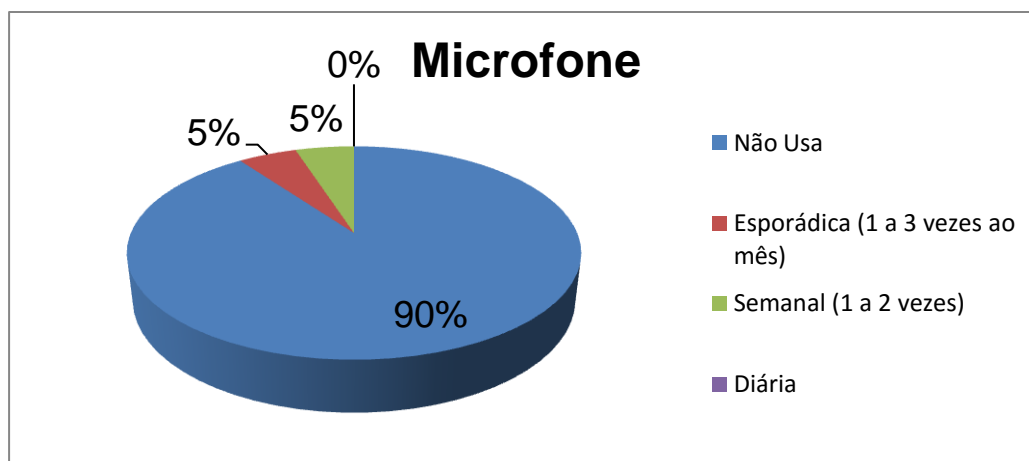


Gráfico 30- Porcentagem de professoras que usam o microfone (n=20)

Como se pode constatar, o microfone foi pouco utilizado no que diz respeito ao processo de formação e, como é uma das fases da escolaridade onde a oralidade é de muita importância, entende-se que o microfone seria uma boa ferramenta para trabalho com os alunos para efetuar registros de áudio. Cada vez mais os celulares e tablets têm um rádio-gravador digital incorporado e como têm também integrado um microfone com alguma capacidade de captação de som, esta ferramenta, só por si, em contexto pedagógico, pode deixar de fazer sentido. O que interessa, para a oralidade é o registro áudio e esse pode ser feito recorrendo a ferramentas mais acessíveis como o celular.

A Orientadora de estudos colocou que foi usado semanalmente no processo de formação.

Nessa mesma linha dos recursos áudio, a pesquisa questionou sobre o uso do rádio, tendo-se constatado que é um recurso que foi bastante utilizado: 15% usam diariamente e 55% semanalmente. Há, contudo, 30% das professoras que afirmam nunca usar.

A Orientadora de estudos se enquadrava no grupo que não fez uso do rádio, pois considera que o computador apresenta os mesmos recursos do rádio.

A escola tem a necessidade de se tornar um ambiente dinâmico para que possa vir a privilegiar atividades que tenham significados para os seus estudantes e o rádio pode vir a ser um bom recurso pedagógico, pois conecta também as pessoas com o entorno do ambiente escolar.

Sobre a função do rádio na educação, e o relançamento da sua importância nesta era digital, Silva e Teixeira (2015) consideram:

Se no tempo do analógico, a rádio na educação e na escola viveu momentos áureos, havendo ricas experiências, mesmo de utilização didática na sala de aula (...) seja como recurso didático (sendo particularmente adequado ao desenvolvimento da compreensão oral, bem como ao ensino-aprendizagem do discurso oral), seja para a atividades extra escolares (para complementar todas as disciplinas que são ensinadas na aula), ou seja, ainda, como atividade de rádio, em si mesma, por favorecer valiosos valores educativos (como o trabalho em equipe, estimular a criatividade, desenvolver a capacidade de análise e síntese, e iniciar a decodificar mensagens, ocultar e a criar uma atitude crítica), agora, no tempo do digital e da rádio web, abrem-se novas perspectivas para um velho meio, pois com o digital tudo pode mudar. (Silva e Teixeira, 2015, p.121)

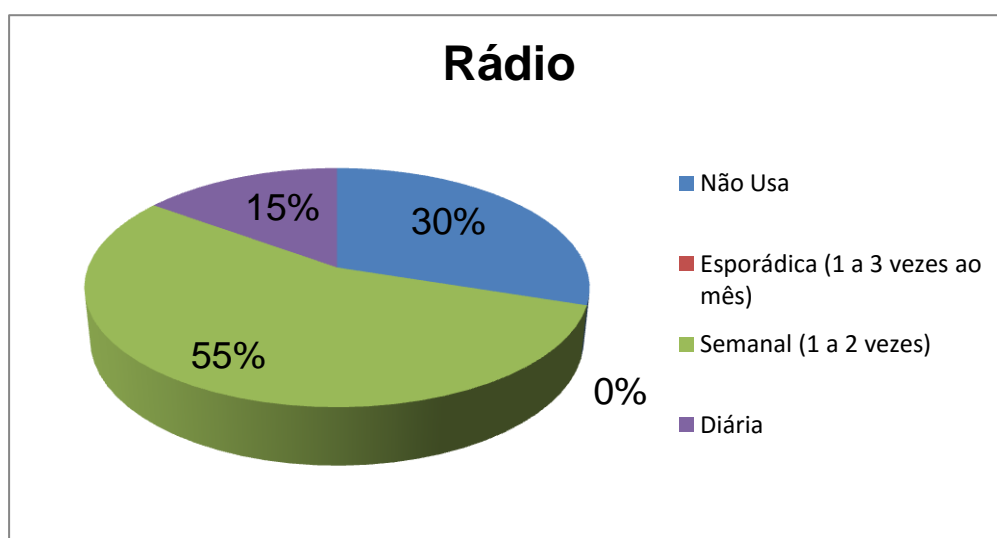


Gráfico 31- Porcentagem de professorss que usam o rádio (n=20)

Outra ferramenta que vem sendo difundida nos ambientes de aprendizagem é a lousa digital, mas ainda não utilizada como se pode ver no gráfico de pesquisa.

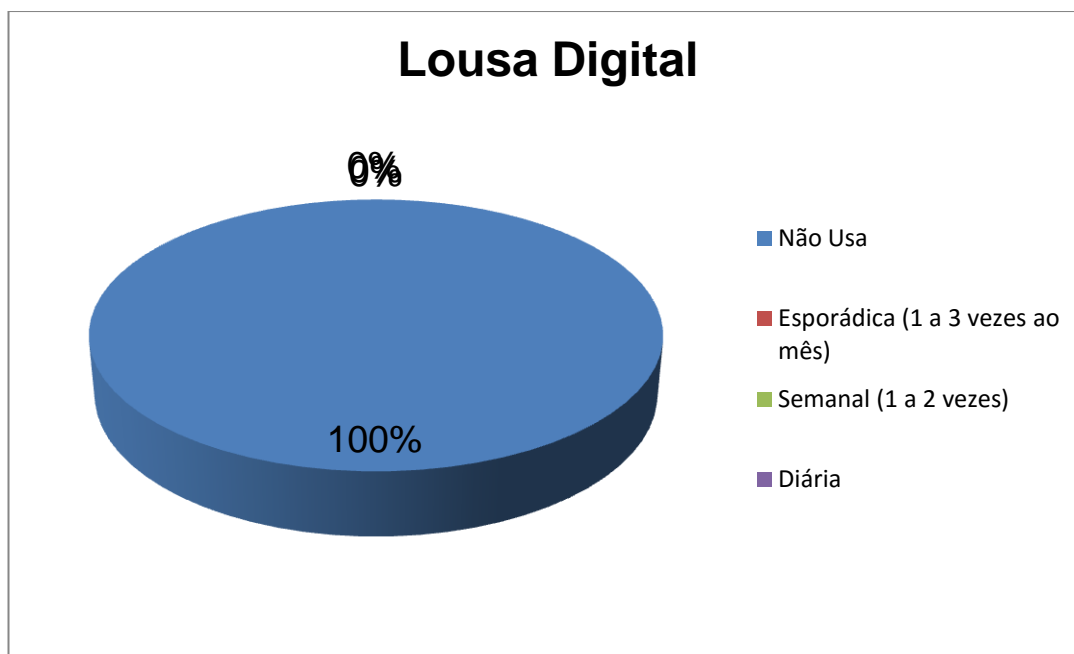


Gráfico 32- Porcentagem de professoras que usam a lousa digital (n=20)

Para Kalinke (2013) a lousa digital pode proporcionar a aprendizagem a partir de três modalidades: a visual, a auditiva e a tátil e, por isso envolve tanto as crianças. O autor ainda coloca da importância de conhecer as características da mesma e saber como utilizá-la de forma que o seu diferencial venha a valorizar os processos pedagógicos. A lousa digital foi distribuída para as escolas pelo Governo Federal, através do MEC, pelo Programa Proinfo, sendo necessário esclarecer que a distribuição não foi feita para todas as escolas, não sendo muito claro o processo de distribuição das mesmas.

No que se refere à Orientadora de estudos a mesma colocou não ter usado na formação do grupo, embora tenha citado na entrevista que fez o processo de formação para o uso da mesma.

Quanto ao uso de tablets podem-se observar os resultados no gráfico seguinte.

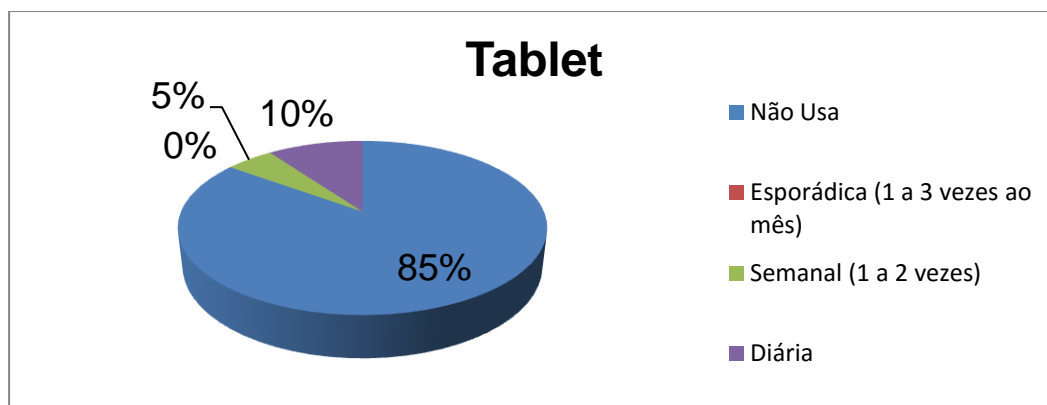


Gráfico 33- Porcentagem de professoras que usam o tablet (n=20)

Embora o tablet tenha sido difundido pelos governos como ferramenta na sala de aula, pode-se constatar que a grande maioria não fez uso do mesmo no seu processo de formação para alfabetização nas séries iniciais do Ensino Fundamental: 85% das professoras da pesquisa não usam.

De acordo com as ideias de Moran (2012) o tablet é um recurso de pesquisa, leitura e comunicação próximo dos ambientes digitais que os alunos frequentam, portanto podem servir para motivá-los mais a aprender. É um modo de repensar a forma de ensinar e de aprender, tendo o professor como mediador e organizador de processos mais colaborativos. Ensinar e aprender se torna mais flexível e pensado segundo o ritmo de cada um e, as crianças pequenas encontram os jogos e aplicativos muito mais rapidamente, sendo que a criança interage mais facilmente.

Silva (2014) ao ver a semelhança com a lousa (artefato tecnológico de aprendizagem os séculos XIX e XX) e também nos *tablets* da era da cibercultura, não resistiu em fazer uma imagem colocando lado a lado essas duas lousas. À partida parecem semelhantes, mas nada mais enganador: a lousa do século passado é um artefato vazio e estático ao passo que a do século XXI (tablet) é um artefato cheio, dinâmico, aberto ao mundo. A docente e pesquisadora Edméa Santos esclarece sobre a riqueza dessa “lousa” atual, pois possibilita: portatibilidade / conectividade / ubiquidade / plasticidade / memória / redes *dentrofora* da escola, nas cidades e no ciberespaço (Santos, 2014).



Figura 10 Lousa do Século XIX/XX versus lousa do século XXI (Silva, 2014)

No processo de pesquisa, o grupo também foi questionado sobre o uso das tecnologias mais antigas (analógicas), das quais as professoras já tinham um maior conhecimento como painéis, flanelógrafo, quadro, giz e apagador, apostilas e livros, cartazes, álbum seriado, murais, jogos e mapas. Observam-se nos gráficos seguintes os resultados desse questionamento.

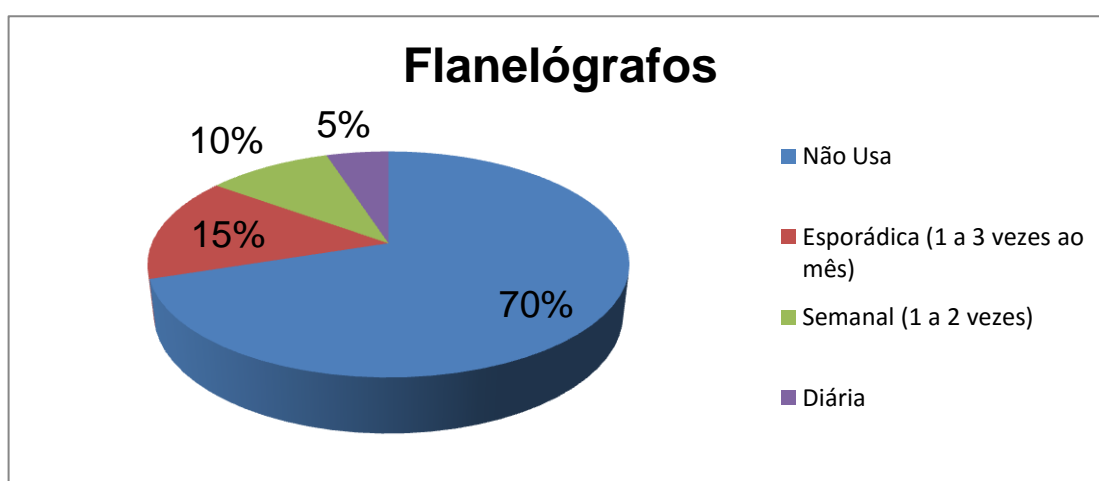


Gráfico 34- Porcentagem de professoras que usam o flanelógrafo (n=20)

Como se pode observar o flanelógrafo não foi utilizado no processo do PNAIC, pois 70% declara não usar, sendo que somente 30% fez uso em algum momento.

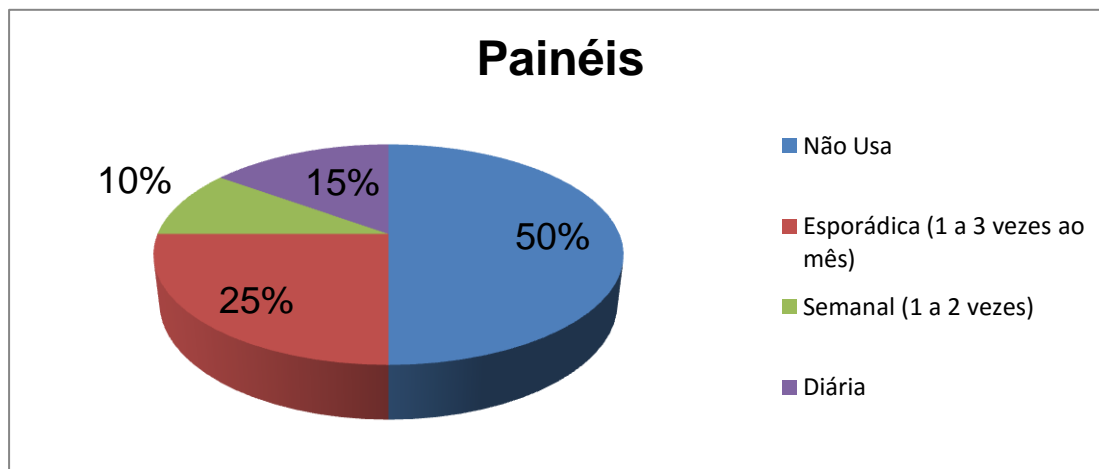


Gráfico 35- Porcentagem de professoras que usam painéis (n=20)

No que se refere ao uso de painéis, 50% coloca não ter feito uso, mas 25% faz uso esporádico dos painéis, 10% faz uso semanal e 15% uso diário.

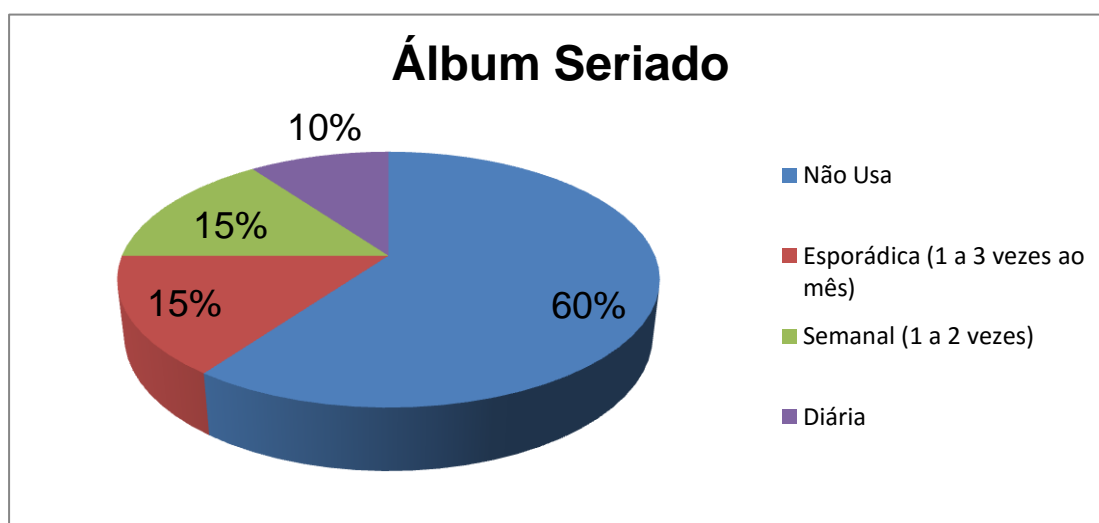


Gráfico 36- Uso do álbum seriado (n=20)

Quanto ao uso do álbum seriado, a maioria dos pesquisados (60%) não usa esse recurso, 15% usa esporadicamente, 15% usa semanalmente e 10% usa diariamente.

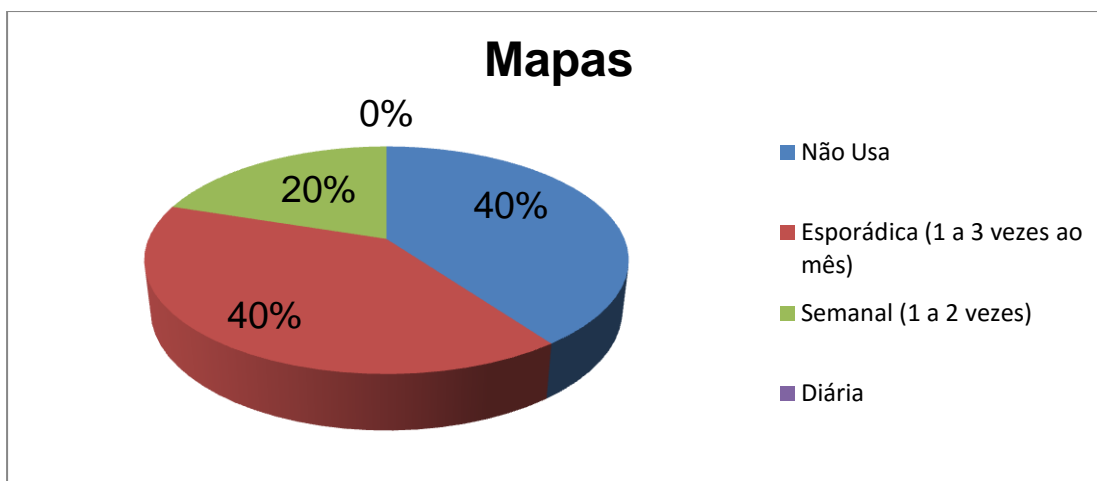


Gráfico 37- Porcentagem de professoras que usam mapas (n=20)

No uso de mapas, 40% coloca não fazer uso dos mesmos, 40% coloca fazer uso esporádico, 20% semanalmente e uso diário nenhum dos pesquisados.

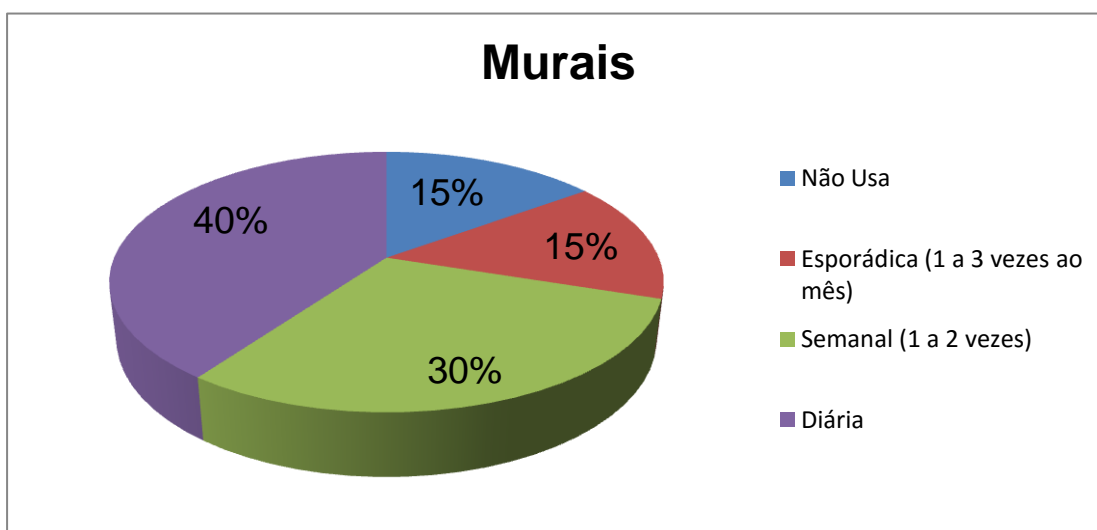


Gráfico 38- Porcentagem de professoras que usam murais (n=20)

Para o uso de murais, somente uma pequena parcela de 15% colocou que não usa, 15% faz uso esporádico, 30% faz uso semanal e uma boa parcela, 40% faz uso diário.

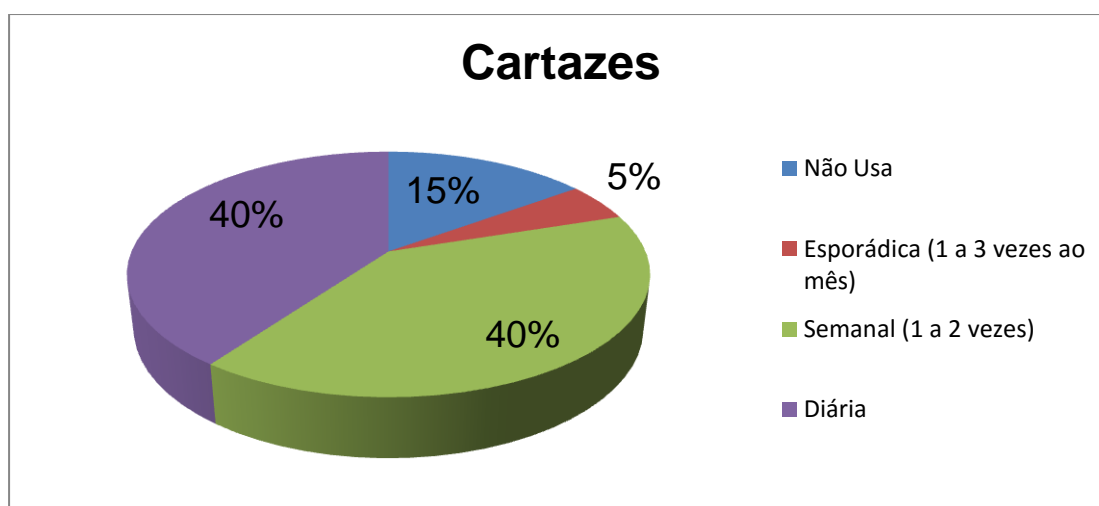


Gráfico 39- Porcentagem de professoras que usam cartazes (n=20)

Os cartazes são recursos antigos no ambiente escolar, sendo que 40% coloca fazer uso semanal, bem como 40% coloca fazer uso diário, totalizando 80% que afirmam utilizar cartazes como recurso pedagógico.

Constata-se que são recursos que foram pouco utilizados nos processo de formação, segundo o grupo pesquisado, embora sejam velhos conhecidos do mundo escolar, já no que se referem a apostilas, livros, quadro, giz, apagador e jogos, notam-se diferenças, pois o grupo pesquisado já demonstra ter tido maior contato com esses recursos como se pode analisar nos gráficos abaixo.

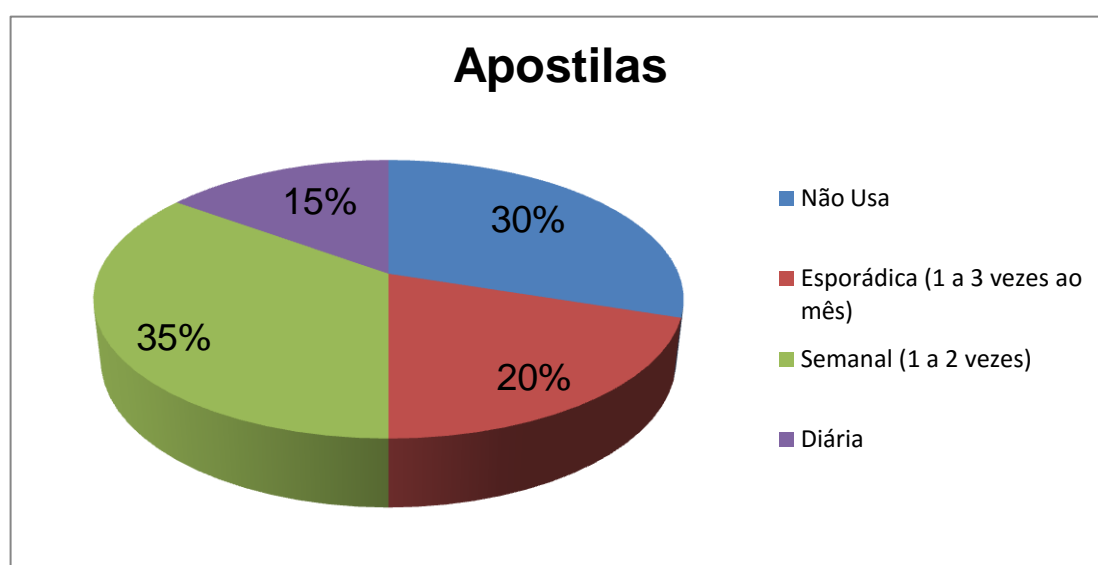


Gráfico 40- Porcentagem de professoras que usam apostilas (n=20)

Quanto ao uso de apostilas a pesquisa mostrou que a metade está entre não usar ou usar esporadicamente e a outra metade, uso semanal ou diário. Estranha-se essas respostas pelo fato de que o MEC ter disponibilizado apostilas digitais, bem como apostilas físicas que vieram pelos correios.

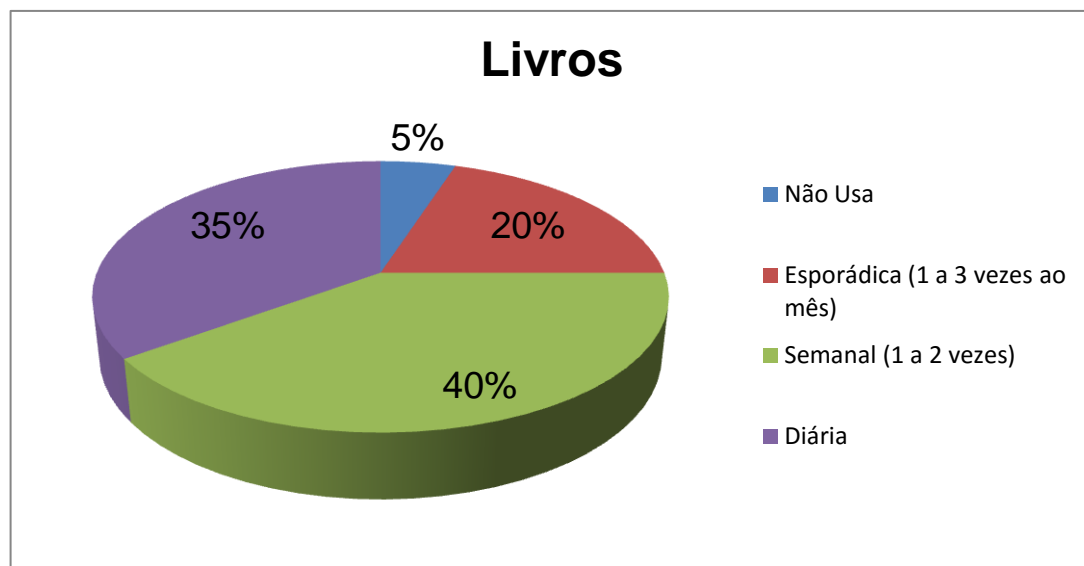


Gráfico 41- Porcentagem de professoras que usam livros (n=20)

No que se refere ao uso de livros, 5% colocou que não usa, mas a grande maioria colocou fazer uso em algum momento (95%). Importante a constatação desse resultado em função de que o PNAIC é bastante baseado no uso da literatura infantil como mote da aprendizagem e alfabetização.

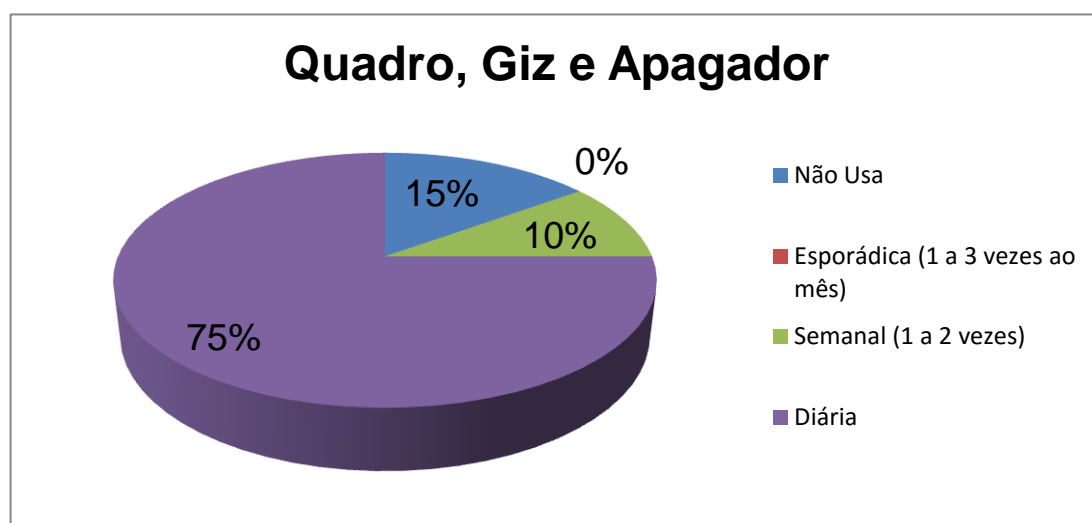


Gráfico 42- Porcentagem de professoras que usam quadro, giz e apagador (n=20)

O uso de quadro, giz e apagador é tradicional no ambiente escolar, sendo das primeiras tecnologias utilizadas pela escola para a multiplicação do conhecimento e, como se pode observar no gráfico 42, 75% das professoras afirmam fazer uso desse recurso tecnológico.

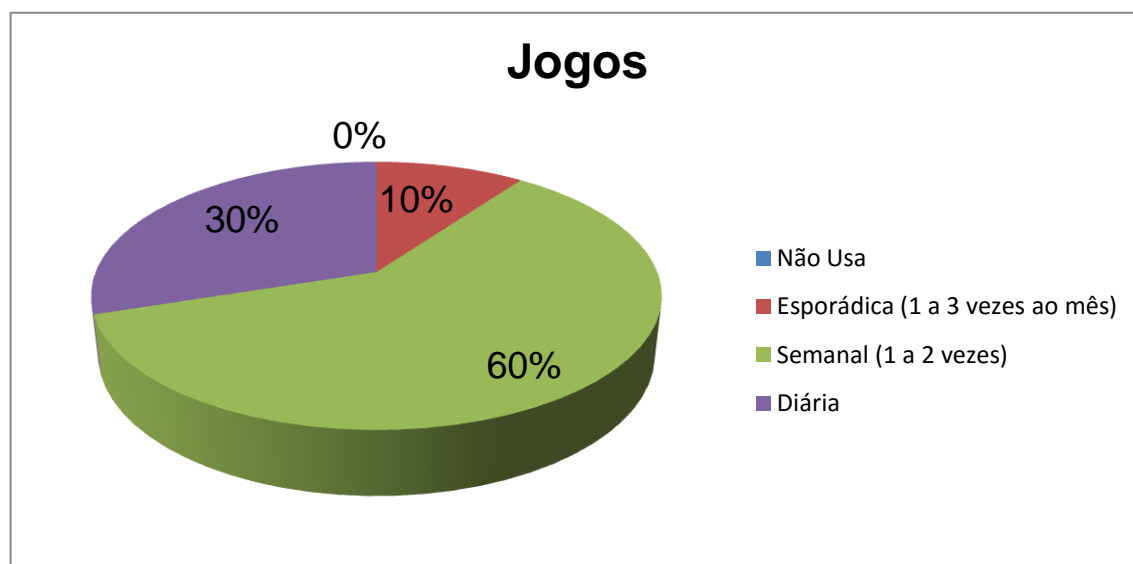


Gráfico 43- Porcentagem de professoras que usam jogos (n=20)

Os jogos de material concreto são recursos bastante difundidos nas práticas pedagógicas brasileiras. Como se pode constatar 60% dos pesquisados utilizam semanalmente e 30% utilizam diariamente, totalizando 90% dos pesquisados.

No contexto da pesquisa a Orientadora de estudos fez as seguintes colocações: flanelógrafo, álbum seriado e mapas não foram utilizados com o grupo; painéis e murais foram utilizados pelo menos uma ou duas vezes semanais, enquanto que cartazes foram utilizados em praticamente todos os encontros. Observa-se então que a colocação do grupo não coincide com as colocações feitas pela Orientadora de estudos.

No que diz respeito às apostilas e quadro giz e apagador, segundo a Orientadora de estudos, os mesmos foram usados semanalmente e os livros e jogos em todos os encontros da formação, o que já coincide mais aproximadamente com as respostas das alfabetizadoras.

Em síntese, os recursos utilizados diariamente foram a máquina de xerox, quadro, giz e apagador, livros e cartazes, murais e jogos. Os recursos mais utilizados semanalmente foram a máquina de xerox, o pen drive, aparelhos de som, computador,

jogos e rádio. Esporadicamente, se utilizou máquina fotográfica, aparelhos de DVD, televisão e Cd digital, o datashow. Dentre os recursos que não foram utilizados, conforme a pesquisa observa-se: mimeógrafo, filmadora e gravador, microfone, lousa digital e tablet.

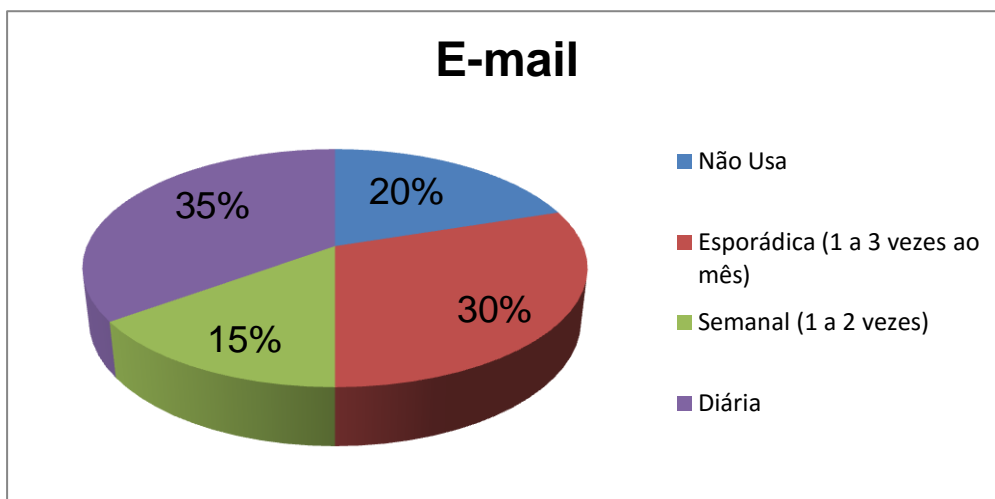


Gráfico 44- Porcentagem de professoras que usam email (n=20)

Uma boa parte do grupo fez uso de **emails** durante o processo de formação, sendo a metade das entrevistadas (50%), embora 30% faça somente uso esporádico, o que, sendo formadoras e tendo acesso à Internet, consideramos que é uma prática que ainda não está muito enraizada nos hábitos de comunicação cotidiana de um grupo considerável de professoras. A Orientadora fez uso com as professoras alfabetizadoras diariamente para contato, conforme suas respostas

Quanto ao uso de blogs se pode constatar (gráfico nº 45) que poucas pessoas utilizaram a pesquisa em blogs para sua formação, bem como não construíram um blog para o grupo, onde seria, conforme relatou a Orientadora, até uma forma de compartilhamento dos conhecimentos e das ideias oriundas da formação continuada. Segundo resultados, há 30% das professoras que usam esta interface, com 5% a usar diariamente e 15% semanalmente. A professora Orientadora, por sua vez, referiu ter feito uso de blogs esporadicamente na formação das alfabetizadoras.

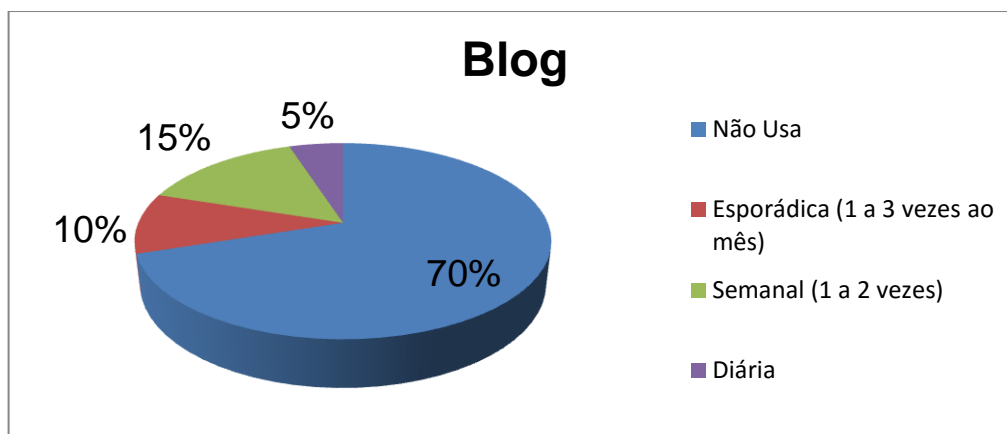


Gráfico 45- Porcentagem de professoras que usam blogs (n=20)

As bibliotecas online também não foram muito utilizadas no que diz respeito às formações do PNAIC, segundo as colocações do grupo das alfabetizadoras: 55% das professoras não usam, e nenhuma tem frequência de uso diária. A Orientadora de estudos colocou fazer uso semanal para a formação do seu grupo.

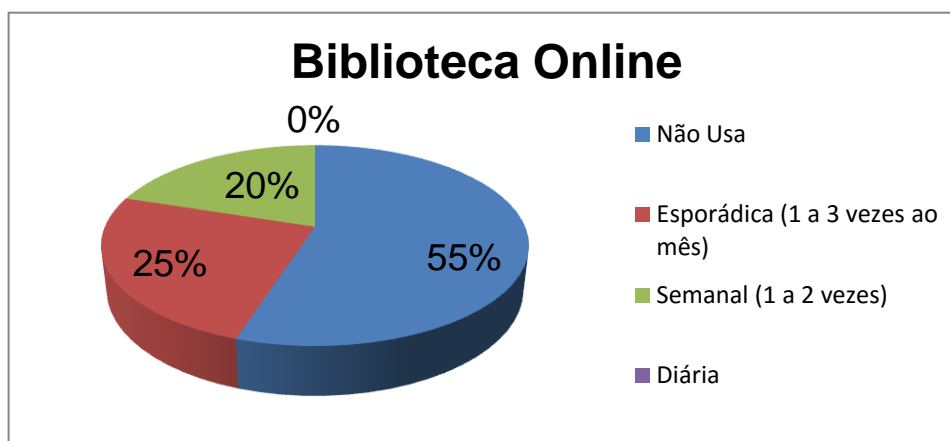


Gráfico 46- Porcentagem de professoras que usam biblioteca Online (n=20)

Em relação ao uso das redes sociais pode-se observar que maioria das professoras (55%) não usa. Contudo, há um número bastante significativo que faz uso destas interfaces, 15% de forma diária e 25% semanalmente.

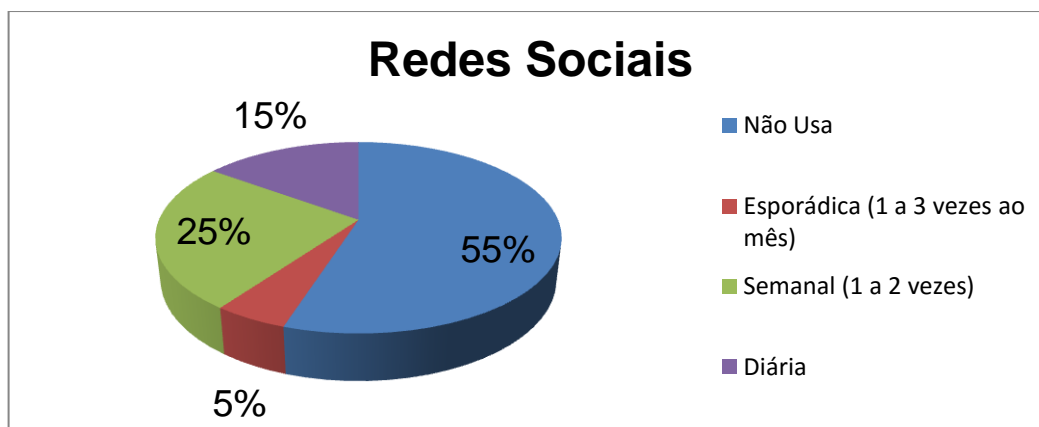


Gráfico 47- Porcentagem de professores que usam redes sociais (n=20)

Embora seja do conhecimento público do grande número de pessoas com acesso e conta cadastrada nas redes sociais, as mesmas não são levadas a sério como uso pedagógico, de uma forma geral. Contudo, no contexto da pesquisa, o número apresenta-se bastante favorável, com 45% das professoras a fazer uso das redes sociais. ▮

No que se refere ao portal de informações, 50% dos participantes colocaram que não usam, mas 15% usa esporadicamente e 35% semanalmente. O MEC como organizador do processo de formação do PNAIC disponibilizou dentro do seu site um portal de informações com dados do interesse das alfabetizadoras e que seriam de grande importância para o cotidiano de formação do grupo, sendo citado pela Orientadora de estudos que ▮fazia uso diário do mesmo.

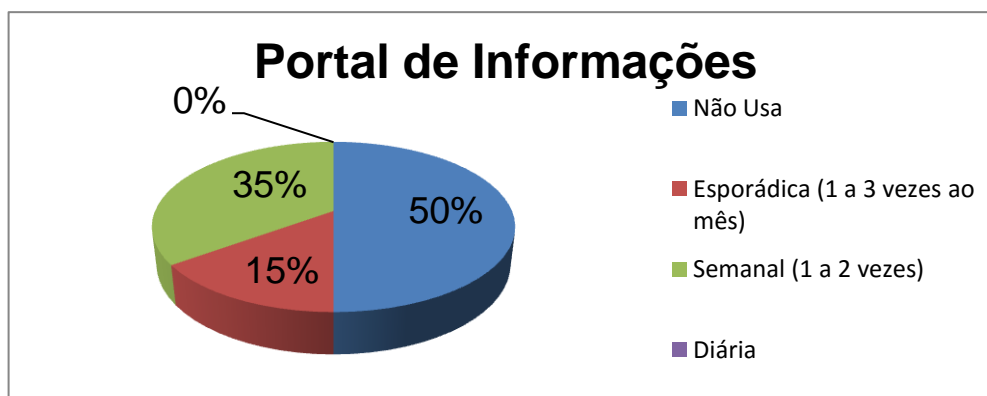


Gráfico 48- Porcentagem de professoras que usam o portal de informações (n=20)

O portal do PNAIC disponibiliza aos participantes da formação uma gama de informações e de materiais didático pedagógico de muita qualidade. Ao público interessado

basta acessar o seguinte endereço eletrônico: <http://pacto.mec.gov.br/index.php> e poderá explorar uma estrutura de interface muito completa.

No que diz respeito a base de dados se pode analisar o seguinte: 75% das professoras da pesquisa afirmaram que não fazem uso de bases de dados, o que vem a ser um percentual considerável. No entanto, 25% em algum momento fazem uso desse recurso.

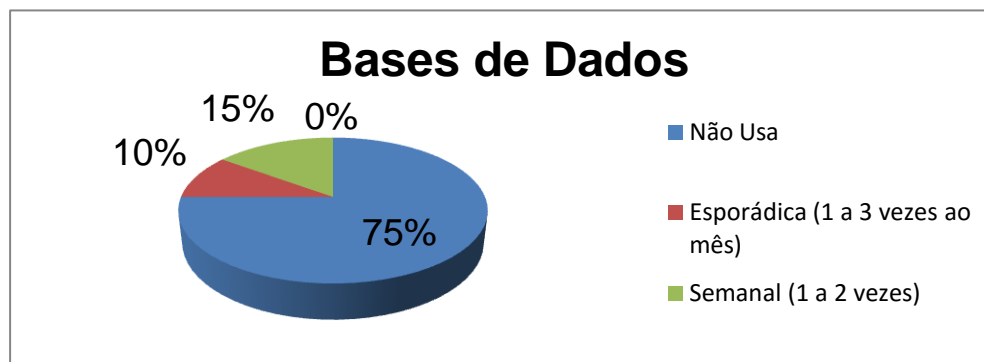


Gráfico 49- Porcentagem de professoras que usam de bases de dados (n=20)

Segundo Votto (2011) a melhor forma de explicar o que são as bases de dados é voltar no tempo e imaginar as pesquisas nas décadas de 1960 e 1970 sem a ampla utilização da Internet. Para o pesquisador daquela época, a pesquisa bibliográfica consistia em ir a uma biblioteca, pegar a relação de revistas de uma determinada área e folhear página por página, volume por volume e título por título do acervo de revistas. Conforme o autor, a partir da década de 90, com o avanço da informatização, as bases passaram a ser dispostas em cds e posteriormente na Internet. Surgiram, então, as primeiras revistas com conteúdo disponível na web, o que representou um avanço considerável na área da pesquisa científica, gerando economia de tempo.

Assim, o que parece mais preciso é que talvez as participantes até tenham acessado bases de dados mas não conhecem por esse nome, não estão familiarizadas com o termo que define um banco que serve para instrumento de pesquisa. A Orientadora de estudos colocou fazer uso diário dessa ferramenta.

Em relação ao uso da tecnologia VOIP mostrou-se pouco utilizada também pelo grupo, como destaca o gráfico seguinte, com 85% da amostra pesquisada colocando que não utiliza esse recurso, 15% utilizando esporadicamente.

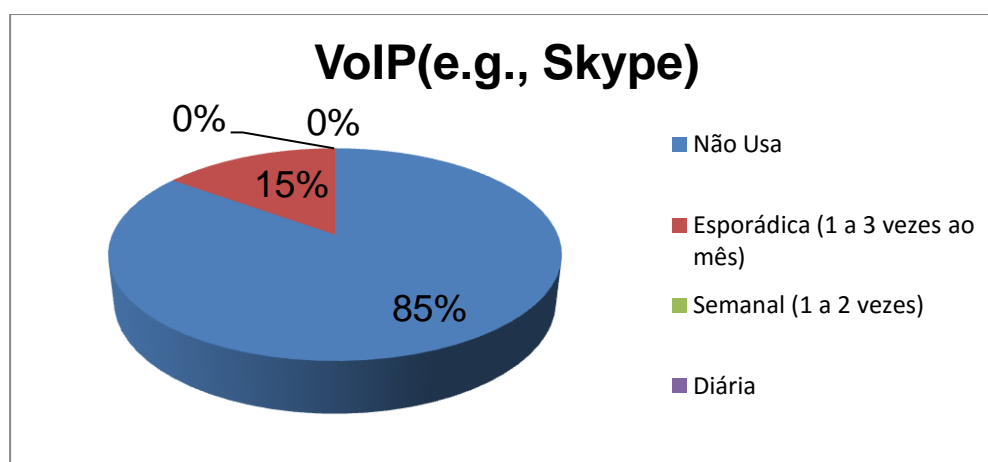


Gráfico 50- Porcentagem de professoras que usam VOIP (n=20)

De acordo com Alecrim (2005) VOIP (**V**oice **o**ver **I**nternet **P**rotocol) é uma tecnologia que permite a transmissão de voz por IP, tornando possível a realização de chamadas telefônicas pela internet. Também conhecida por *Voz sobre IP*, o VOIP está cada vez mais popular e surgem cada vez mais empresas que lidam com essa tecnologia. O autor enfatiza que o VOIP faz com que as redes de telefonia se "misturem" às redes de dados e dessa forma, é possível que, usando um microfone, caixas ou fones de som e um software apropriado, você faça uma ligação para telefones convencionais por meio de seu computador.

É importante ressaltar que diante da realidade brasileira as ligações via internet ainda não são muito populares e as conexões não são de boa qualidade. A Orientadora de estudos também coloca ter usado esporadicamente essa ferramenta para entrar em contato com a Universidade responsável pela formação na sua região com o objetivo de sanar dúvidas.

Os filmes já são ferramentas mais utilizadas no cotidiano escolar, sendo que no processo de formação do PNAIC, as alfabetizadoras se posicionaram em sua maioria ter feito o uso esporádico dos mesmos.

Como o processo de formação do PNAIC para alfabetização matemática, bem como para o letramento é, em grande parte, calcado em cima de livros da literatura infantil, muitas dessas histórias são encontradas na internet em forma de vídeo ou escaneadas direto do próprio livro que podem ser feito download para uso dos professores com seus alunos. Conforme a Orientadora de estudos, fez uso dos filmes na formação das alfabetizadoras semanalmente.

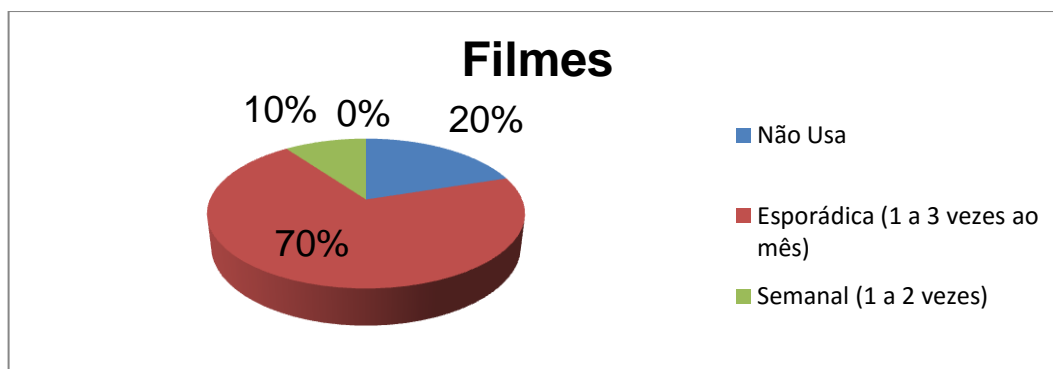


Gráfico 51- Porcentagem de professoras que usam filmes (n=20)

No que se refere aos musicais, embora haja a Lei nº 11.769, publicada no *Diário Oficial da União* no dia 19 de agosto de 2008, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) — nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 — que torna obrigatório o ensino de música no ensino fundamental, em sua maioria das pesquisadas colocou não ter sido utilizado no seu processo de formação (55% das respostas), mas há 40% das professoras que utilizam estas interfaces de forma esporádica. A professora Orientadora também colocou fazer uso esporádico dos mesmos.

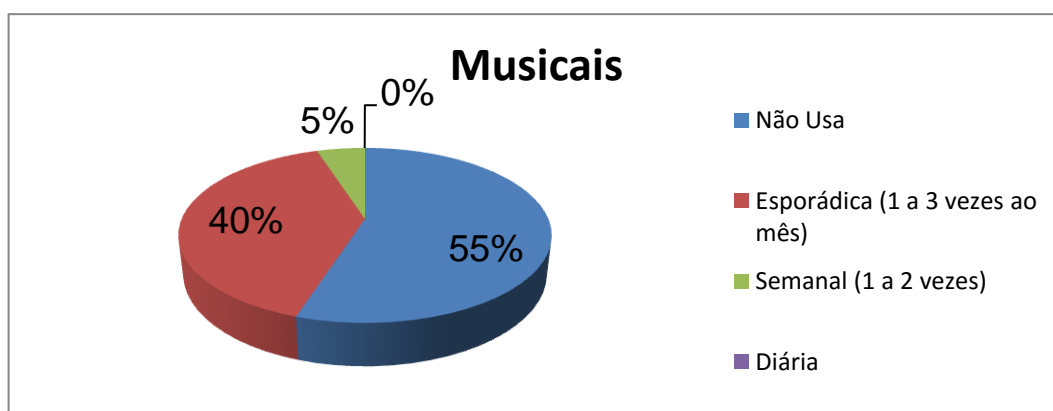


Gráfico 52- Porcentagem de professoras que usam musicais (n=20)

Sobre as **notícias**, via Internet, a maioria não usa este meio para ter acesso, pois 55% das professoras afirma que não o faz. Apenas 15% afirma que o faz de forma diária

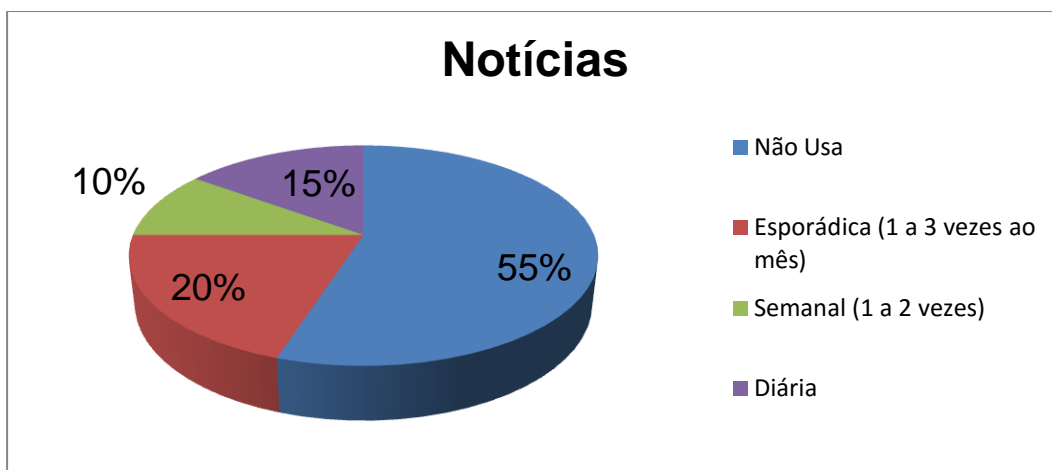


Gráfico 53- Porcentagem de professoras que usam notícias (n=20)

Verifica-se, assim, que como veículo de informações, a maioria das professoras pesquisadas utiliza-se do jornal, televisão, rádio e revistas para esse objetivo. A Orientadora colocou fazer uso esporádico desse recurso.

A pesquisa referiu-se também ao uso de pesquisa em revistas científicas pela Internet. Stumpf (1996) explica que as revistas científicas surgiram como uma evolução do sistema particular e privado de comunicação que era feito por meio de cartas entre os investigadores e das atas ou memórias das reuniões científicas. Com o tempo, o processo definitivo de mudança para o novo veículo de registro e comunicação da ciência só foi concluído quando as revistas adquiriram credibilidade para substituir os livros. Os artigos científicos anteriormente eram considerados como formas provisórias de comunicação, sendo sempre a forma monográfica de livros impressos a preferida para o registro definitivo da ciência. Com a chegada da Internet as revistas científicas passaram a divulgar seus trabalhos de forma online.

No grupo alvo da pesquisa observou-se um baixo percentual no uso desse recurso no processo de formação, com uma maioria a afirmar que não utiliza (65%). No que diz respeito a Orientadora de estudos, a mesma colocou fazer uso esporádico dessa ferramenta.

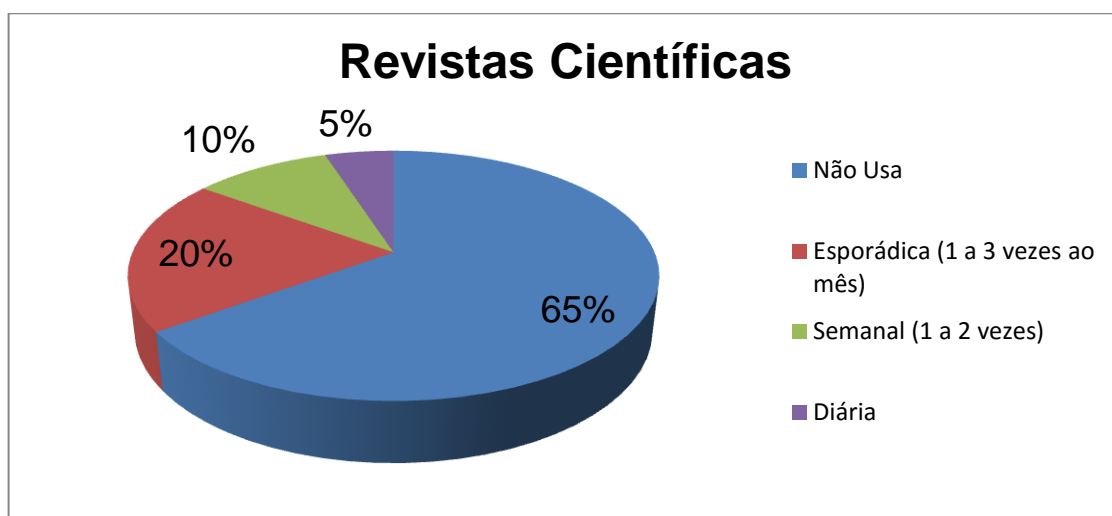


Gráfico 54- Porcentagem de professoras que usam revistas científicas (n=20)

No que diz respeito ao uso de **jogos** pela internet, o público pesquisado demonstrou fazer um bom uso dos mesmos na sua formação, de acordo com os resultados apresentados no gráfico: 40% usa semanalmente e 20% mensalmente. Há, contudo, um número significativo (35%) que não usa.

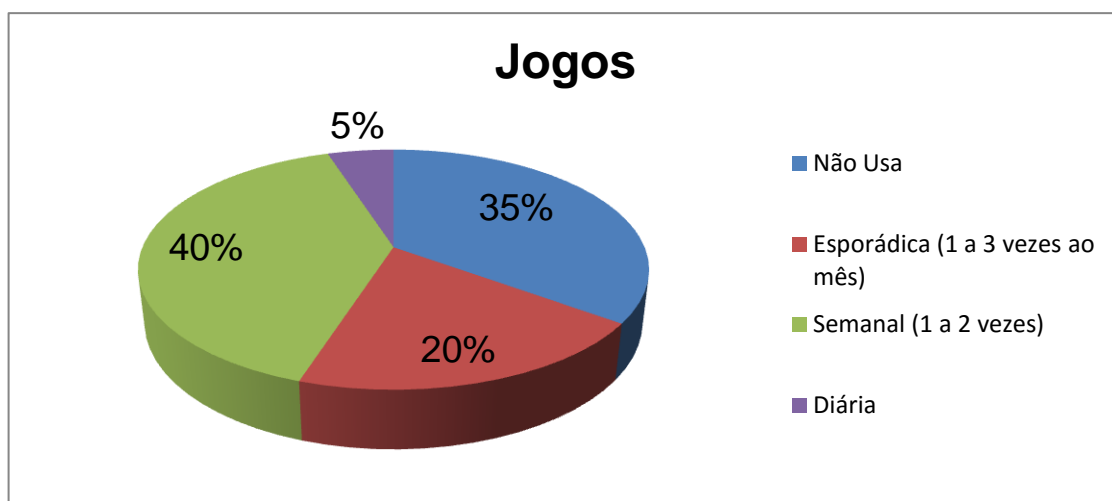


Gráfico 55- Porcentagem de professoras que usam jogos (n=20)

A Orientadora de estudos colocou ter feito uso diário dos jogos com as alfabetizadoras, o que coincide com somente (5%) cinco por cento das respostas das alfabetizadoras.

Conforme esclarece Falkembach (2012) os jogos educacionais computadorizados são softwares que apresentam conteúdos e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e na diversão. A estimulação do aprendiz se dá pelo lúdico e pela exploração livre, bem como é uma alternativa de realização pessoal onde se expressam sentimentos e emoções que propiciam a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos.

De acordo com Cox (2008) dispõe-se hoje de uma verdadeira infinidade de jogos com a informática com simulações de guerras interplanetárias, aventuras, disputas variadas, viagens, situações fantasiosas entre outros. Existem os que se distanciam dos objetivos educacionais, mas há um enorme acervo daqueles que fazem a aliança entre diversão e aprendizado que são os chamados jogos virtuais educacionais.

No que respeita ao **YouTube**, verifica-se que é uma ferramenta da internet muito utilizada para trabalho com vídeos prontos ou para a postagem de vídeos feitos pelas turmas. Contudo, o grupo pesquisado demonstrou pelas suas respostas, que a maioria das professoras (55%) não tem feito uso desse recurso. De acordo com a resposta da Orientadora, a mesma coloca ter feito uso diário desse recurso.

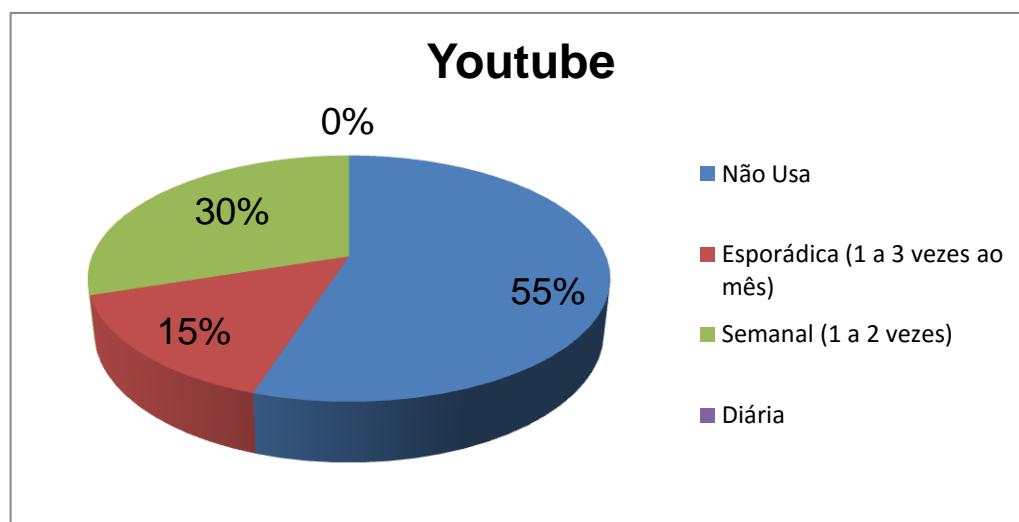


Gráfico 56- Professoras que usam o Youtube (n=20)

No que diz respeito à **criação de documentos** o grupo demonstrou ter feito uso desse recurso em sua maioria no processo de formação do PNAIC, possivelmente por ser muito usado para apresentação de trabalhos e projetos. Há 65% das professoras que usam

este recurso: 10% de forma diária, 20% semanal e 35% mensal. A Orientadora citou ter feito uso diário da criação de documentos.

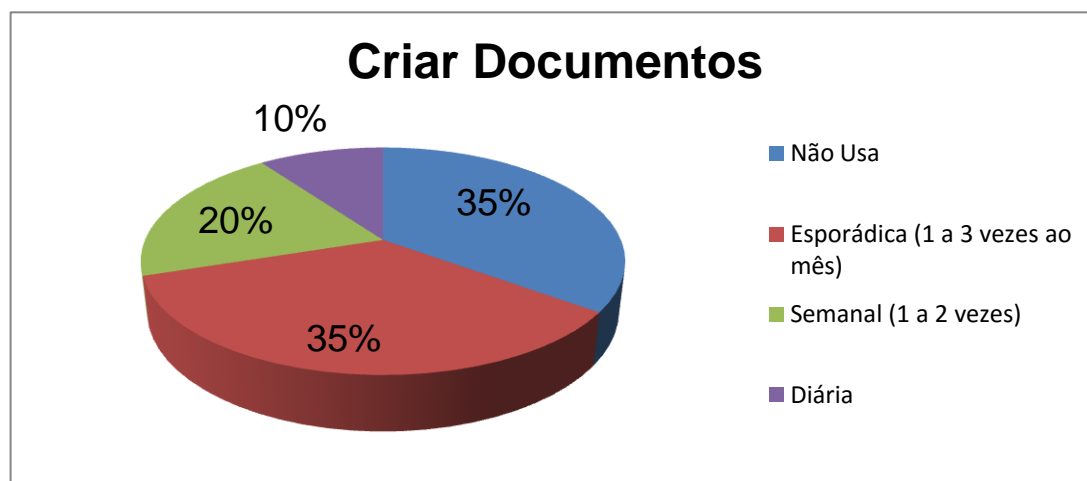


Gráfico 57- Porcentagem de professoras que criaram documentos (n=20)

Em seguida perguntou-se sobre o **compartilhamento desses documentos** obtendo-se um resultado informando que 55% não usa, o que pode significar que o grupo criou os documentos mas não compartilhou na mesma proporcionalidade. A Orientadora de estudos colocou não ter compartilhado documentos na rede.

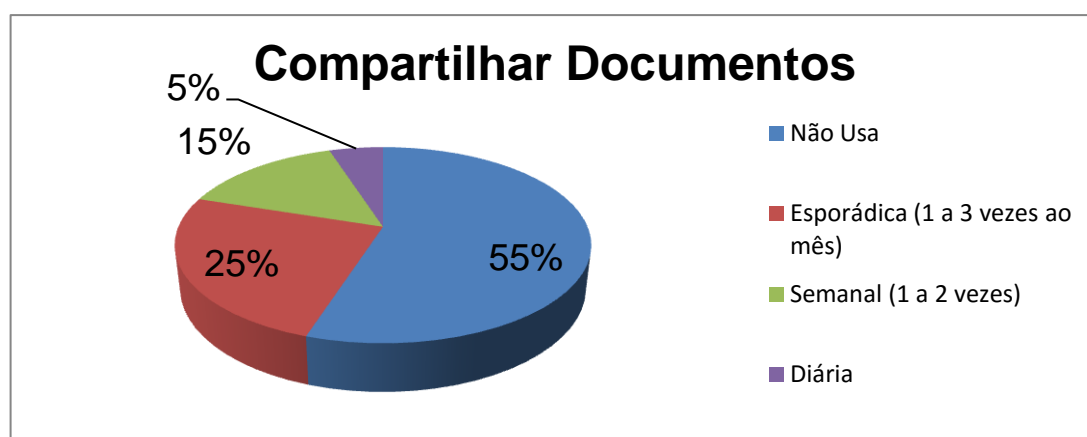


Gráfico 58- Porcentagem de professoras que compartilharam documentos (n=20)

No que diz respeito ao **compartilhamento de fotos**, também a maioria colocou fazer uso desse recurso na formação (60%), bem como a Orientadora que colocou fazer uso diário dessa ferramenta.

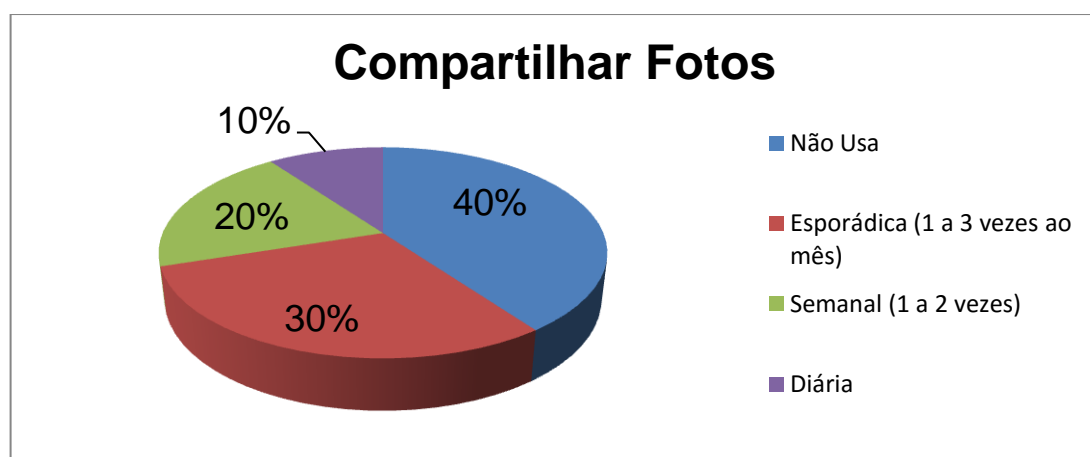


Gráfico 59- Porcentagem de professoras que compartilharam fotos (n=20)

A pesquisa também se reportou ao uso de **wikispaces** no processo de formação do PNAIC, sendo que tanto as professoras alfabetizadoras como a professora Orientadora de estudos colocam ter feito muito pouco uso desse recurso, com uma maioria esmagadora colocando que não fez uso (80%).

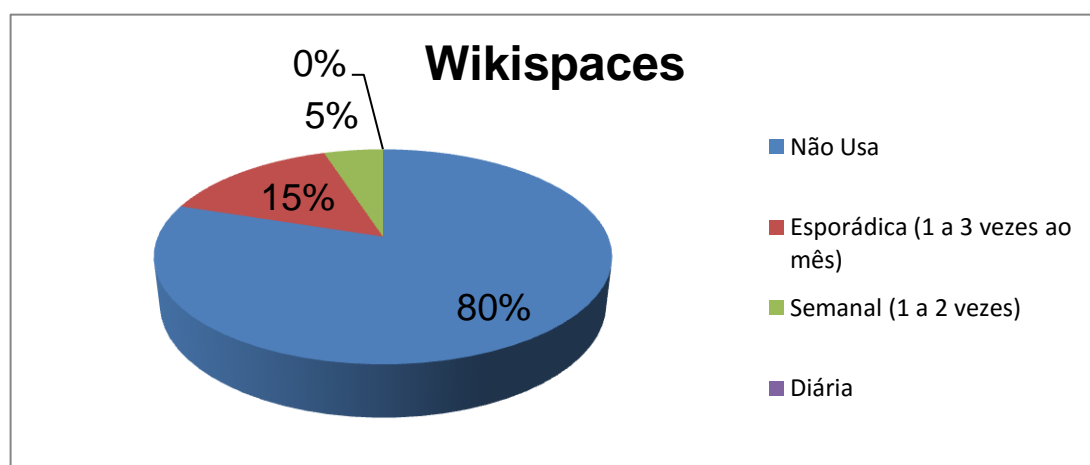


Gráfico 60- Porcentagem de professoras que usam wikispaces (n=20)

De acordo com Coutinho e Junior (2007), o wikispaces é um espaço onde é possível criar páginas sobre um tema em particular e, cada espaço pode conter vários arquivos, páginas e imagens. Assim, um wikispace é um sítio na Web para o trabalho coletivo de um grupo de autores e a sua estrutura lógica é muito semelhante à de um blog, mas com a funcionalidade de que qualquer um pode editar conteúdos ainda que estes tenham sido criados por outros autores. Então, nesse sentido seria uma interessante ferramenta a ser utilizada no processo de formação a que se refere essa pesquisa.

Sintetizando os resultados, no que se refere aos recursos da Internet, observou-se que diariamente foram utilizados e-mails, semanalmente se fez uso das redes sociais, portal de informações, jogos virtuais e Youtube. Esporadicamente foram utilizados filmes, criação de documentos, compartilhamento de fotos e de documentos e, não foi utilizado wikispaces, E-books, VOIP, bases de dados e blogs.

Como se evidenciou nos resultados da pesquisa, foram muito poucas as ferramentas da Internet que foram utilizadas no processo de formação do PNAIC, o que consequentemente acredita-se que irá acontecer no ambiente de sala de aula, na atuação das alfabetizadoras.

Porto (2014) registra em suas ideias que a popularização da rede mundial de computadores, faz com que as pessoas que tenham interesses comuns comecem a se organizar para trocar experiências e para aproximar-se cada vez mais do conhecimento e, nesse contexto há grandes modificações na produção e expansão do conhecimento. Assim, a autora aponta a necessidade de aproximar os estudantes e, consequentemente a educação, cada vez mais dos temas da Internet, pensando projetos e metodologias para o ensino e a didática experienciada através dessa ferramenta.

5.5.2. Software

A pesquisa também teve o objetivo de identificar a frequência do uso de softwares como de segurança, editor de textos, ferramentas de apresentação, navegador Web, buscador Web, editor de som e gravador, planilha eletrônica, pacotes estatísticos, leitor de documentos, simulação, imagem, vídeo, tutoriais, gráficos e testes, tendo como resposta os seguintes resultados.

Quanto ao uso de softwares de **segurança** uma boa parcela das participantes colocou não fazer uso dos mesmos (80% não usa) já a Orientadora de estudos colocou fazer uso diário para manter seu computador sem vírus.

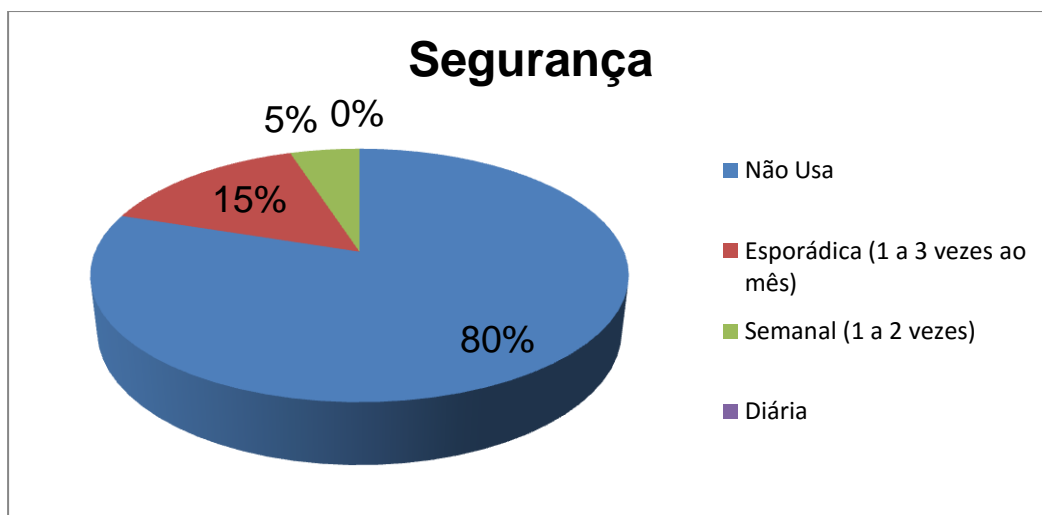


Gráfico 61- Porcentagem de professoras que usam softwares para segurança (n=20)

Sobre o uso dos **editores de texto**, como se pode constatar, uma boa parcela colocou não ter usado editores de texto (65%). Estes valores são estranhos, pois o uso do computador é algo significativo e este software é dos mais utilizados. A razão deve ser pelo fato das professoras não terem o devido conhecimento da linguagem das tecnologias e da informática. A Orientadora de estudos colocou fazer uso diário dos editores de texto com o grupo.

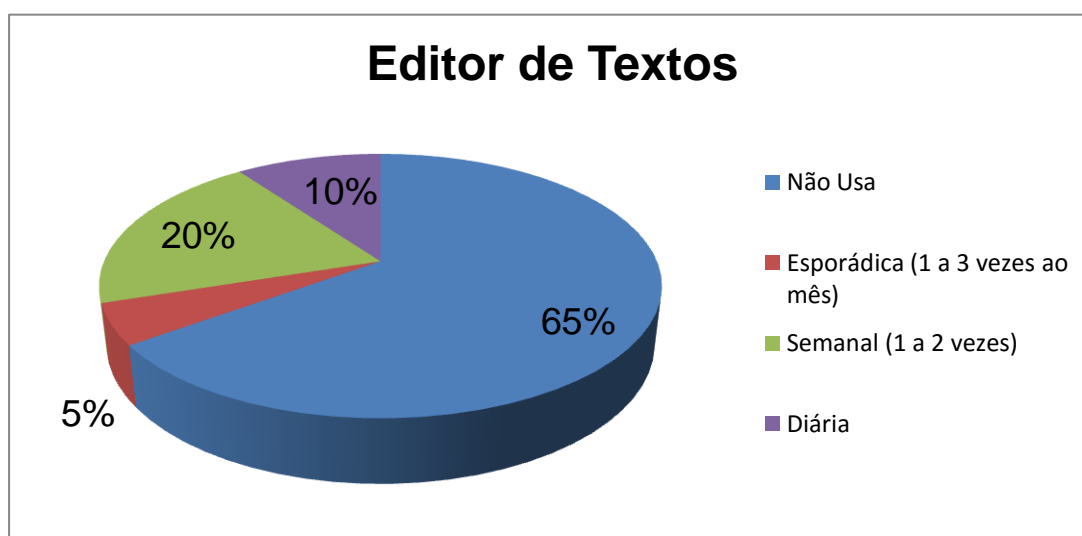


Gráfico 62- Uso de editores de texto (n=20)

Valente (2002) descreve que nos aplicativos como os processadores de texto, as ações do aprendiz limitam-se a descrição, execução, reflexão, depuração e de novo

descrição. Quando se está escrevendo um texto, usando um processador de texto, a interação com o computador é pelo idioma materno e pelos comandos do processador de texto para formatação do texto. O autor coloca que os processadores de texto facilitam a expressão escrita de nossos pensamentos.

No que se refere às **ferramentas de apresentação** constatou-se que o grupo de professoras usou muito pouco as ferramentas de apresentação durante o período de formação, pois a grande maioria colocou não fazer uso das mesmas (65%). A Orientadora de estudos afirmou fazer uso diário das ferramentas de apresentação no período de formação do PNAIC. Aqui, consideramos também estar a repetir-se a falta de conhecimento sobre a linguagem das tecnologias e da informática, pois também são ferramentas bastante utilizadas em aulas expositivas.

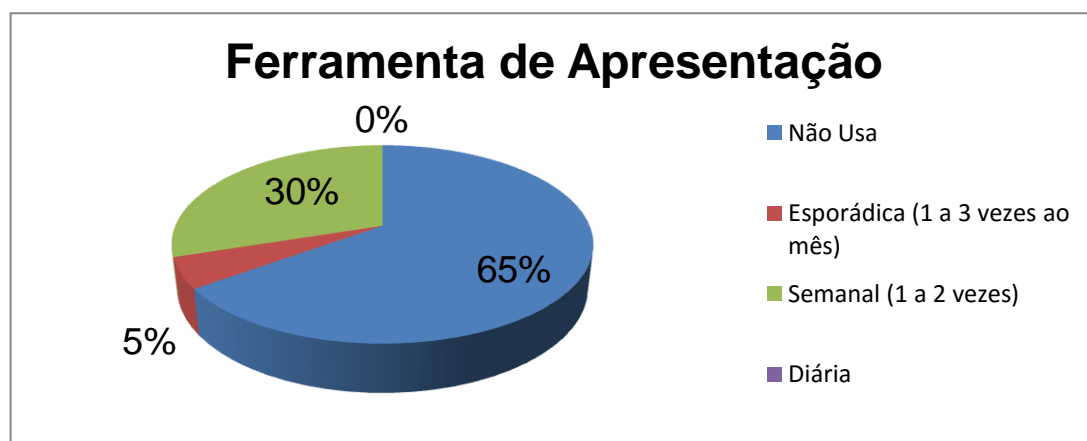


Gráfico 63- Porcentagem de professoras que usam ferramentas de apresentação (n=20)

As ferramentas de **blogs** também foram pouco exploradas pelas professoras alfabetizadoras como se pode identificar no gráfico abaixo: 80% não usa. No que diz respeito a Orientadora de estudos, a mesma colocou fazer uso esporádico dessa ferramenta nas formações com as alfabetizadoras.

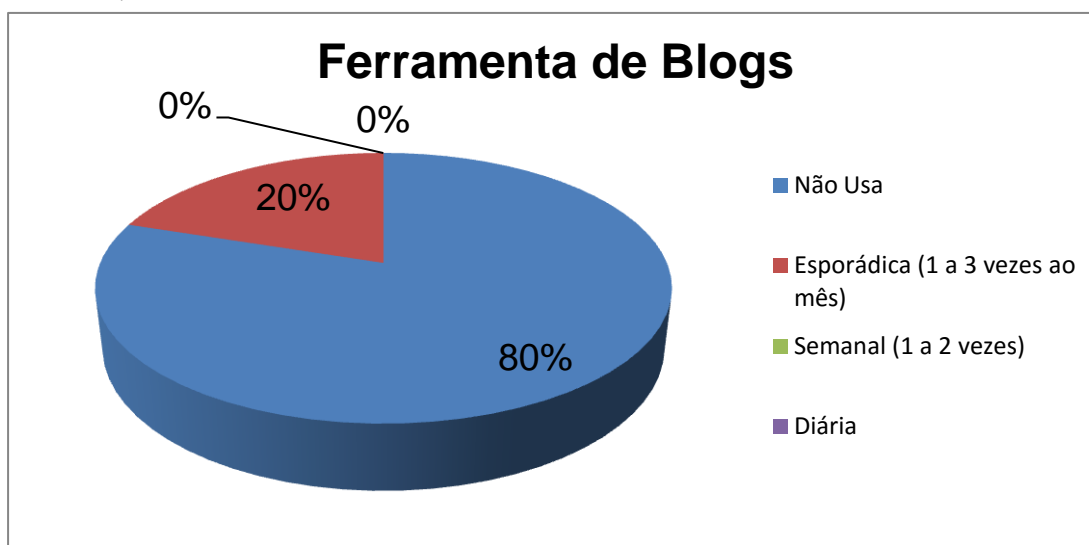


Gráfico 64- Porcentual de professoras que usam ferramentas de blog (n=20)

Sperotto (2009) e Gomes (2005) enfatizam das potencialidades da ferramenta blg para a aprendizagem, colocando da sua característica dinâmica com seus espaços hipertextuais baseados em pequenas porções de textos e que podem ser atualizados frequentemente. Portanto, coloca-se como um recurso de muitas possibilidades também dentro da alfabetização.

Quanto aos **navegadores da Web**, grande percentual colocou não fazer uso de navegadores (55%). Como é de conhecimento, grande parte dos materiais encontravam-se no *site* do MEC e para que o uso fosse feito na íntegra é necessário o acesso à Internet através de um navegador. O que veio a acontecer, conforme relato da Orientadora de estudos, é que as professoras fizeram maior uso do material que veio pelos correios. A Orientadora de estudos colocou que fez uso diário dessa ferramenta para completar os materiais que as professoras receberam.

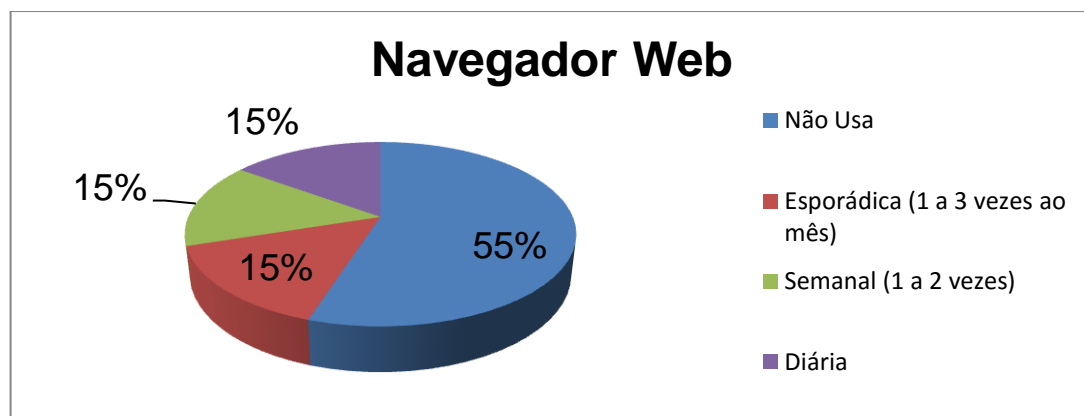


Gráfico 65- Porcentual de professoras que usam navegadores para Web (n=20)

De acordo com Valente (2002) o uso de sistemas da Internet são atividades que auxiliam o aprendiz a adquirir informação, mas não a compreender ou construir conhecimento com a informação obtida. No processo de navegar, o aprendiz pode entrar em contato com um número incrível de idéias diferentes. Mas se essa informação não é posta em uso, não há nenhuma maneira de estarmos seguros de que a informação será transformada em conhecimento. Dessa forma cabe ao professor conversar com seu aluno, refletir e identificar quais assuntos, temas são pertinentes e quais os sites são recomendáveis para cada situação de aprendizagem.

Como os navegadores, os **buscadores da Web**, conhecidos como *sites* de pesquisa no Brasil, também foram alvo da pesquisa e constatou-se que metade da população colocou não fazer uso das pesquisas na Internet (50%). Esta constatação é bastante preocupante, pois está se perdendo um potencial de informações no processo de formação do PNAIC de grande importância e valia. A Orientadora de estudos, ao contrário, colocou que fizeram uso diário dessa ferramenta, pois esta fazia a pesquisa dos materiais e repassava ao grupo.

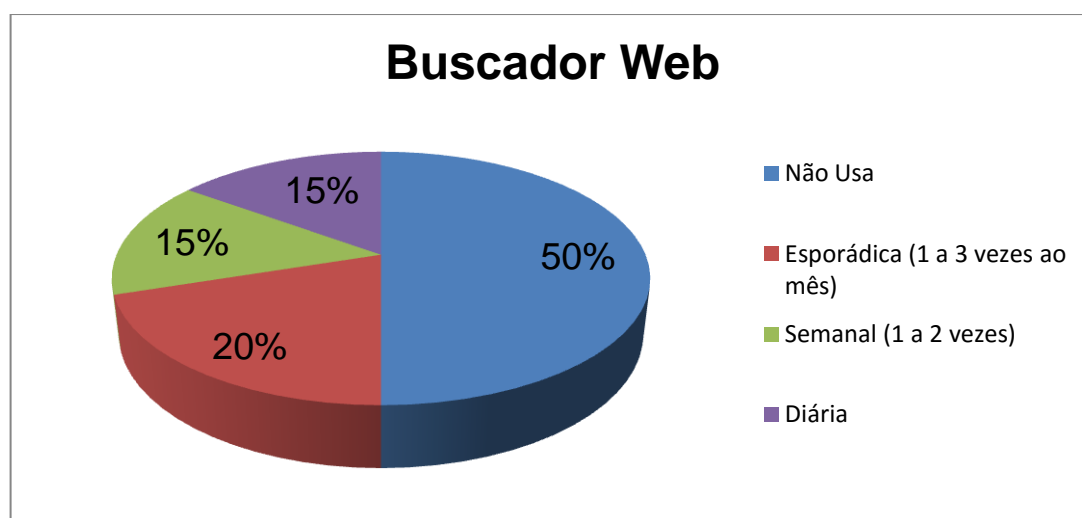


Gráfico 66- Porcentual de professoras que usam de buscadores na Web (n=20)

Porto (2014) enfatiza que esses *sites* são de grande importância, pois colocam a sala de aula em outra perspectiva que só o contato com a Informática pode proporcionar. A autora deixa claro que o professor deve estar atento ao que é pesquisado, trazendo endereços que estimulem o contato com dados e informações fidedignas, portanto é importante o uso de *sites* com referências acadêmicas e instituições credenciadas para trabalharem com as informações dando preferência às Universidades, grupos de pesquisa, associações de classe, órgãos governamentais e Instituições credenciadas para realmente trabalharem com informações.

Dando continuidade a pesquisa, questionou-se sobre **editores de som e gravador**, sendo o seguinte resultado: 70% das participantes colocou não fazer uso desse recurso no seu processo de formação. No que diz respeito à Orientadora de estudos a mesma também colocou não ter usado com o grupo.

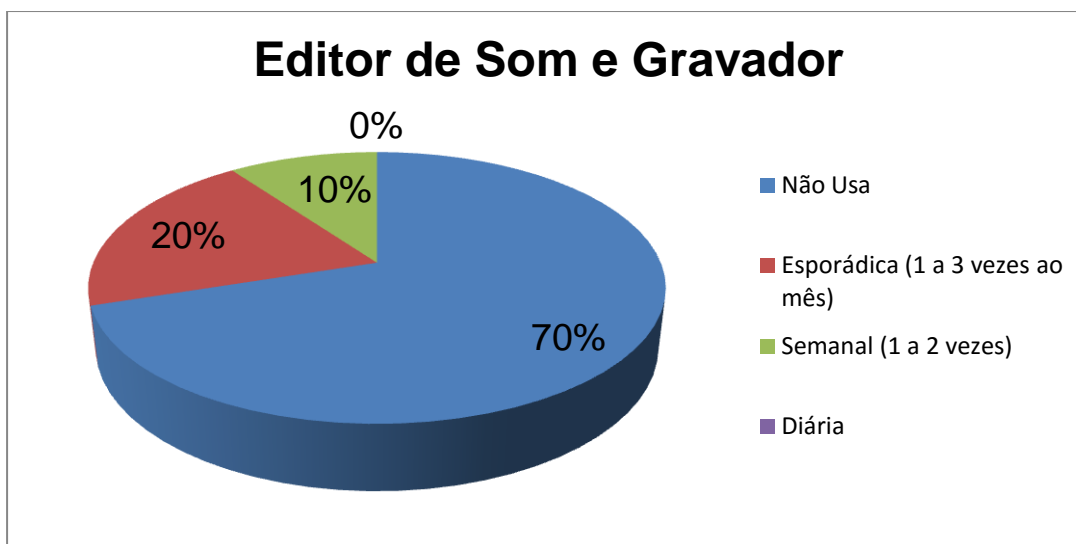


Gráfico 67- Porcentagem de professoras que usam editores de som e gravador (n=20)

Os programas de gravação e edição de som são desenvolvidos com os seguintes objetivos: fazer gravações ao vivo, transformar fitas cassete em gravações digitais, editar arquivos de som, corta, copiar, colar e juntar sons e faixas de áudio e alterar a velocidade ou o timbre de uma gravação. Assim, são bastante importantes no que se refere ao desenvolvimento da oralidade e ao aluno poder se ouvir falando, ações importantes para a alfabetização.

Sobre o uso de **planilhas eletrônicas** para cálculo e obteve-se como resultado que a grande maioria (90%) não utilizou as planilhas nas etapas de formação. A Orientadora de estudos também colocou não ter utilizado com o grupo.

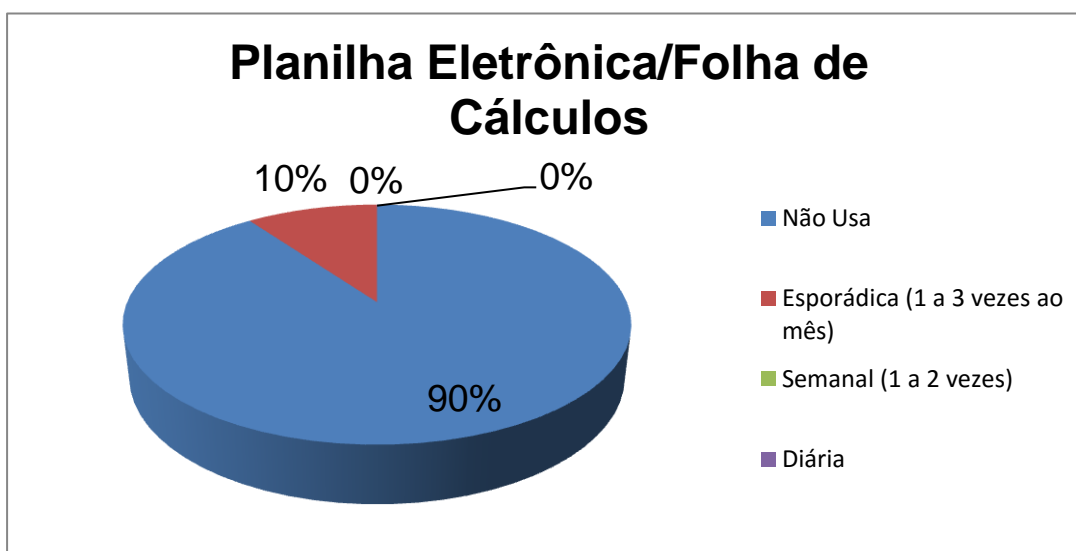


Gráfico 68- Porcentual de professoras que usam planilhas eletrônicas (n=20)

As planilhas eletrônicas utilizadas para cálculos têm a utilidade de agilizar as formas de calcular através de fórmulas já prontas e organizadas pelo usuário. Considera-se, contudo, não ser foco para formação matemática na alfabetização.

As participantes da pesquisa foram questionadas também sobre o uso **de pacotes estatísticos** nas oficinas de formação do Programa, observando-se, também aqui, que a grande maioria não utilizou esse recurso, bem como a Orientadora de estudos que colocou também não ter feito uso do recurso.

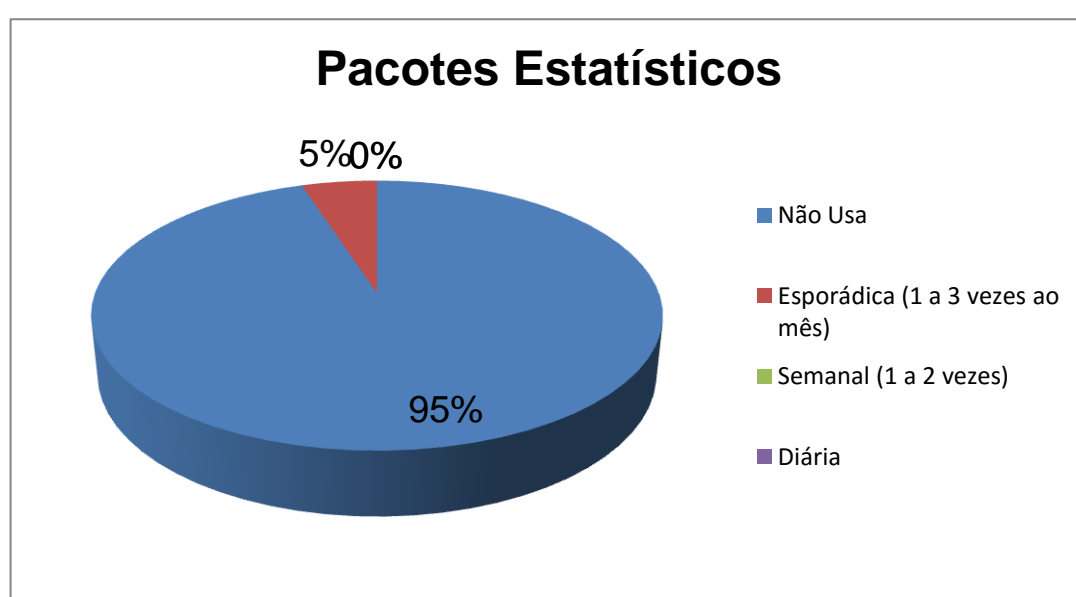


Gráfico 69- Porcentagem de professoras que usam pacotes estatísticos (n=20)

Os pacotes estatísticos têm a utilidade de transformar dados coletados em informações importantes para uso individual ou da sociedade. Como o PNAIC se propõe a trabalhar com a faixa etária de alfabetização, considera-se não ser um foco da formação docente, no sentido restrito, no entanto seriam bem úteis para envolver atividades de investigação, na perspectiva do professor-pesquisador.

O grupo pesquisado foi questionado também sobre o uso de **leitores de documentos**, verificando-se que somente um quarto das pessoas (25%) faz uso do recurso. Também a Orientadora de estudos colocou não fazer uso desse recurso na formação. Considera-se que, também aqui, há um desconhecimento novamente dos termos tecnológicos, pois softwares para leitura de documentos são bastante comuns no

uso, principalmente no que se refere a material em PDF, muito utilizado nas pesquisas feitas sobre o PNAIC.

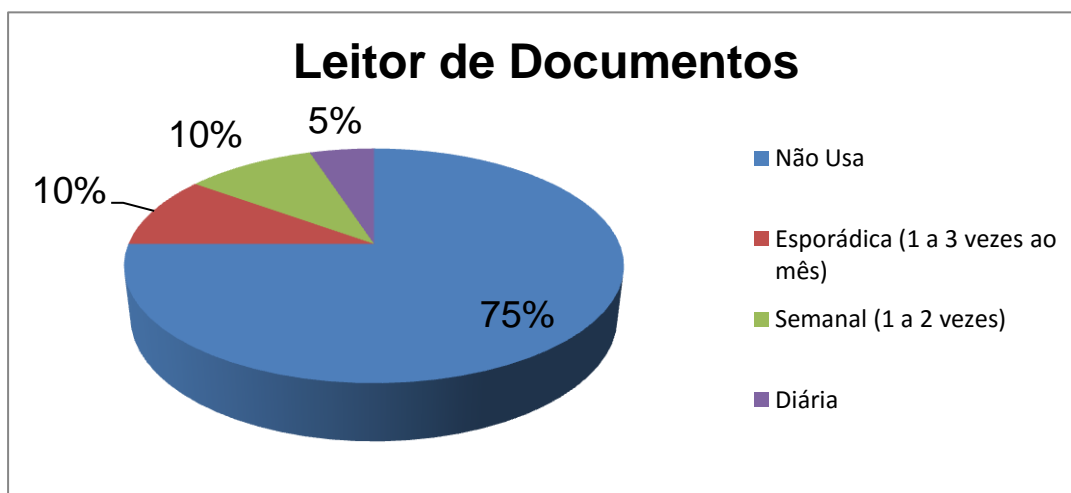


Gráfico 70- Porcentual de professoras que usam leitor de documentos (n=20)

No que diz respeito ao uso de **softwares de simulação**, pode-se constatar que a grande maioria colocou não ter feito uso da ferramenta (85%), bem como a Orientadora de estudos que colocou não ter trabalhado este recurso com o grupo.

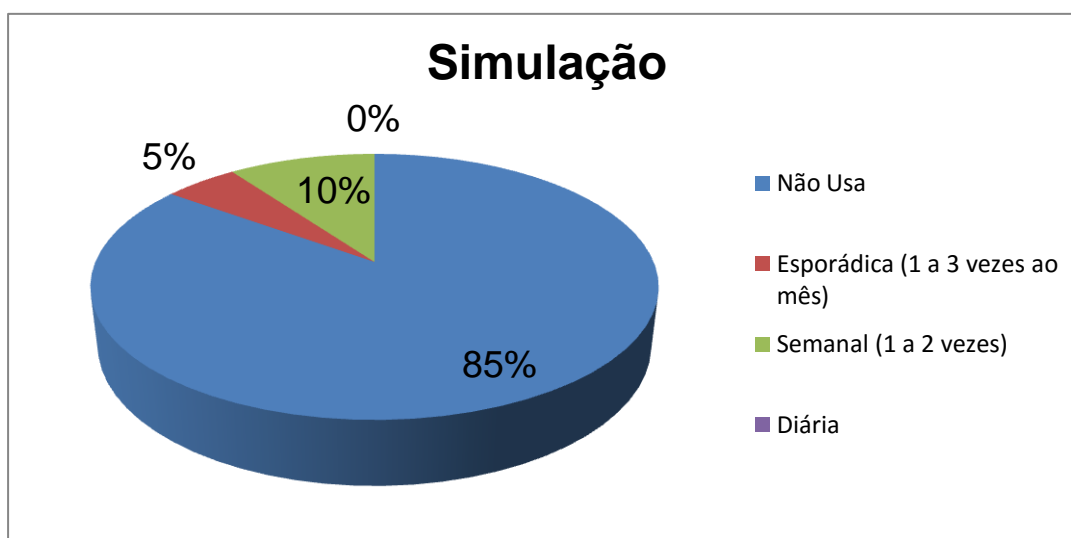


Gráfico 71- Porcentual do número de professores que usam simuladores (n=20)

Valente (2002) afirma que um determinado fenômeno pode ser simulado no computador, bastando para isso que um modelo desse fenômeno seja implementado na

máquina. Ao usuário da simulação, cabe a alteração de certos parâmetros e a observação do comportamento do fenômeno, de acordo com os valores atribuídos.

A simulação, pode ser fechada semelhante a um tutorial onde fenômeno é previamente implementado no computador e os valores de alguns parâmetros são passíveis de serem alterados pelo aprendiz e sua ação é muito semelhante ao que acontece quando usa um tutorial, pois é muito pouco desafiado ou encorajado a desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos.

Na simulação aberta torna-se mais semelhante ao que acontece na programação e o aprendiz é encorajado a descrever ou implementar alguns aspectos do fenômeno onde a simulação pode fornecer algumas situações já previamente definidas e outras devem ser complementadas por ele.

Em seguida o questionamento se dirigiu para o uso de **softwares de imagem e vídeo** com os resultados que seguem no gráfico seguinte. Embora se possa observar que aqui aumenta o porcentual de pessoas pesquisadas que diz ter feito uso desses dois recursos (60% na imagem e 50% no vídeo), ainda há um bom número daquelas que colocam não ter usado. Em contrapartida, a professora orientadora de estudos afirma ter feito uso diário desses dois recursos no período de formação.

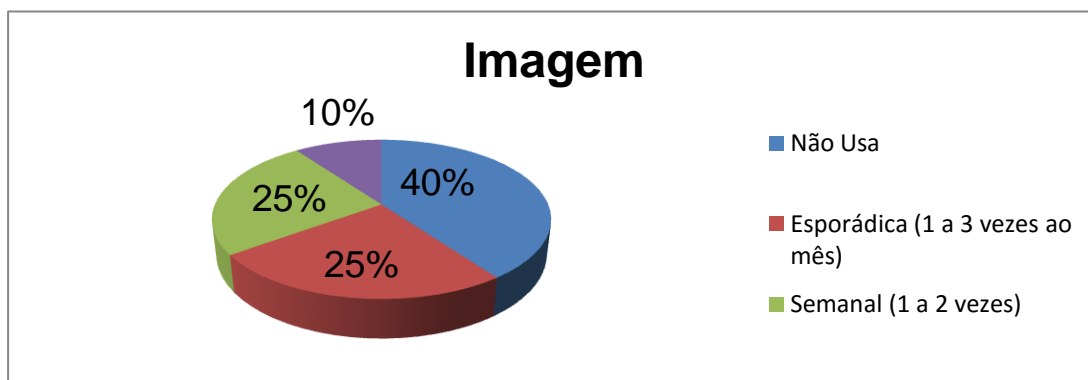


Gráfico 72- Porcentual de professoras que usam vídeos e imagens (n=20)

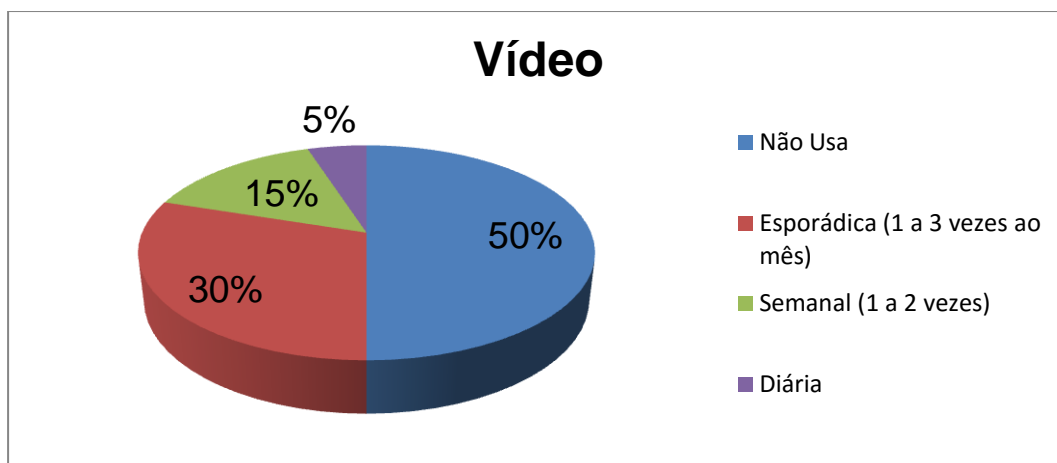


Gráfico 73- Porcentual de professoras que usam vídeos (n=20)

Valente (2002) coloca que os softwares de imagem e vídeo vem com os tutoriais que combinam textos, imagens, animação, sons e outros recursos que facilitam a expressão da idéia. A ação que o aprendiz realiza é a de escolher entre opções oferecidas pelo software, pois ele não está descrevendo o que pensa, mas decidindo entre várias possibilidades oferecidas pelo software. Uma vez escolhida uma seleção, o computador apresenta a informação disponível e o aprendiz pode refletir sobre a mesma.

O grupo também foi questionado sobre o uso de **tutoriais** durante o processo de formação, cujos dados resultaram no seguinte gráfico. Era esperado o pouco uso dos tutoriais (75% não usa), devido ao pouco contato das participantes com os diversos recursos tecnológicos, pois os tutoriais são espécies de manuais para desenvolver e aperfeiçoar o uso dos softwares. A Orientadora dos estudos colocou fazer uso diário de tutoriais no processo de formação, talvez porque sua função exige o uso dos mesmos para esclarecer o desenvolvimento dos trabalhos com o grupo.

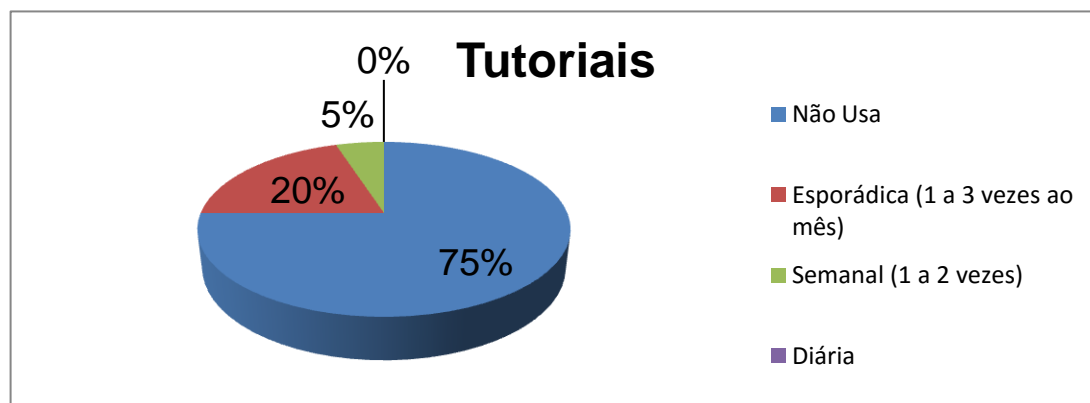


Gráfico 74- Porcentagem de professoras que usam tutoriais (n=20)

Para Valente (2002) um tutorial é um software no qual a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica particular e apresentada ao estudante ou então o aprendiz pode escolher a informação que desejar. Em geral, os softwares permitem ao aprendiz controlar a sequência de informações que são organizados em forma de hipertextos e este pode “navegar” entre os itens.

O grupo também foi questionado sobre o uso de **softwares para a montagem de gráficos**, obtendo-se o resultado que segue no gráfico seguinte. Como se pode ver, um bom número das participantes (65%) não fez uso dos softwares para montagem de gráficos contradizendo a Orientadora de estudos que coloca ter feito uso diário do recurso com o grupo.

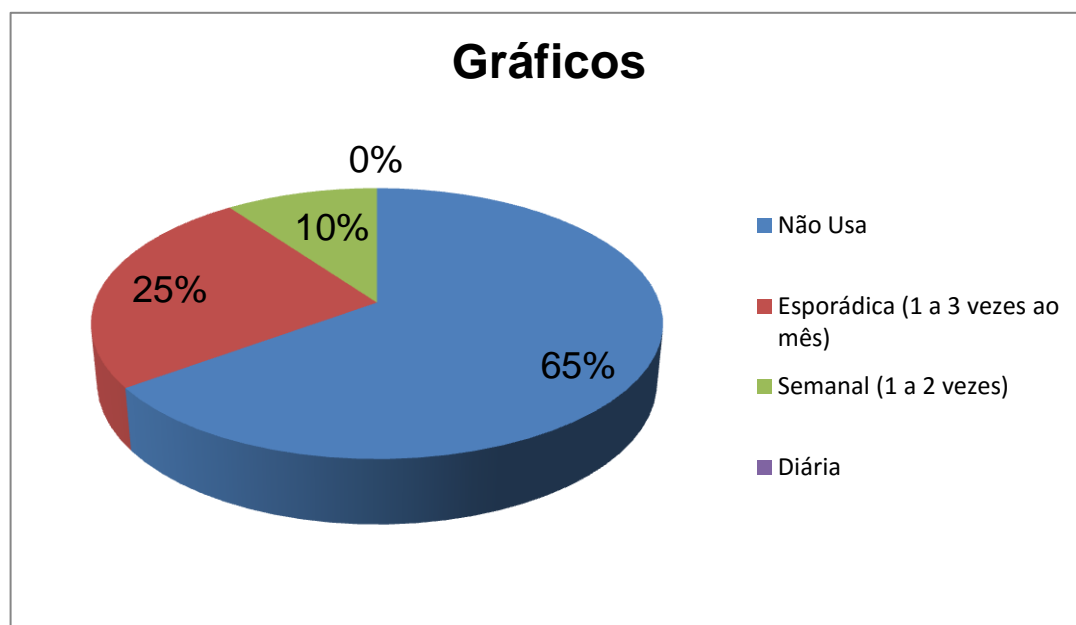


Gráfico 75- Porcentagem de professoras que usam gráficos (n=20)

Encerrando a pesquisa sobre o uso de softwares foi perguntado sobre os softwares para testes obtendo-se o gráfico que segue, que mostra que a maioria também não fez uso dessa ferramenta (75%). A Orientadora de estudos colocou que fez uso semanal do recurso em contradição ao que o grupo respondeu.

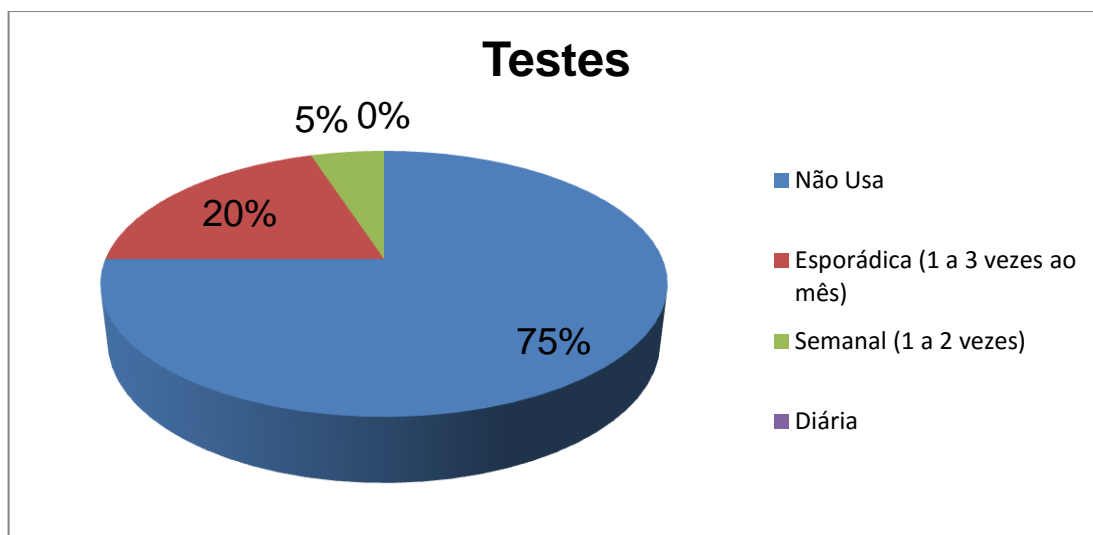


Gráfico 76- Porcentual de professoras que usam testes (n=20)

Assim, no que diz respeito ao uso de softwares, se fez uso diário de navegadores e buscadores da Web, sendo que somente três pessoas afirmaram essa possibilidade, semanalmente se fez uso de ferramentas de apresentação, imagem e vídeo e editores de texto; esporadicamente, gráficos, ferramentas de blog, editor de som e gravador. Na pesquisa, afirmou-se não ter sido usado nunca softwares de segurança, planilha eletrônica, pacotes estatísticos, softwares simuladores, testes e tutoriais.

Cunha (2015) deixa claro que se pode observar na realidade atual que, tanto docentes como estudantes apropriam-se das competências básicas no que se refere ao uso de computadores e da rede mundial de computadores com produções de texto simples, com editores de texto simples e acessam a web para utilizar o correio eletrônico e redes sociais da moda. Falta muito ainda o conhecimento no que se refere a programas de vídeo e imagem, produção de materiais educacionais digitais com recursos multimídia se fazendo de grande importância a aquisição da literacia digital, o que vem a ser demonstrado no processo de pesquisa.

5.5.3. Softwares educacionais de Matemática do PNAIC

O próximo passo da pesquisa foi questionar as participantes sobre quais softwares educacionais mais utilizou no grupo de estudos de Matemática do PNAIC, sendo que se pode observar o resultado no gráfico seguinte.

Softwares Educacionais Mais Utilizados no Grupo de Estudos de Matemática do PNAIC

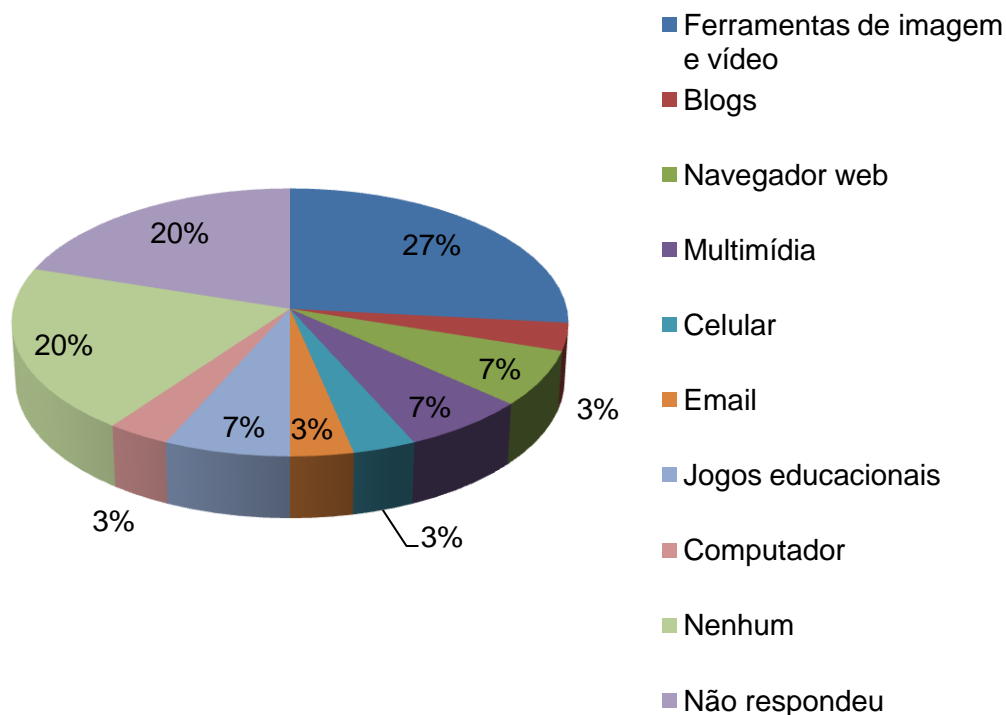


Gráfico 77- Softwares utilizados na formação do PNAIC (n=20)

Aqui se observa o que se pôde ver no resultado do uso dos softwares, onde grande parte colocou fazer uso de softwares de imagem e vídeo, sendo que neste gráfico o percentual ficou em (27%) vinte e sete por cento, o maior do gráfico.

No contexto da pesquisa também se notam equívocos de nomenclatura novamente, pois aparelhos de multimídia, celulares e computadores não são softwares, mas antes são ferramentas tecnológicas que os fazem “rodar”.

Dois pontos foram considerados surpreendentes no resultado da pergunta: o percentual das respostas “nenhum” (20%), isto é, há 20% de professoras que afirmam não ter trabalhado com nenhum tipo de software, e o percentual dos participantes que não responderam à pergunta (20%). Ou seja, 40% dos participantes não se referiram a softwares relacionados a matemática no contexto do PNAIC. A hipótese mais provável desse resultado pode estar embasada nas idéias de Cunha (2015) que foram explanadas anteriormente no texto, no que se refere à falta de literacia digital, pouco conhecimento sobre o assunto e, neste caso, pouco conhecimento sobre os termos da tecnologia.

A Orientadora de estudos fez as seguintes afirmações:

Utilizamos no processo do PNAIC os seguintes softwares: Aritmética tick-tack-toe que trabalha a habilidade de memorização das quatro operações com valores baixos; KidMaths-Paddle Bal que trabalha as operações a partir da contagem ou memorização; KidMaths-Shuffle Board que trabalha a decomposição e composição em dezenas e unidades.

E ainda completou:

“Os alunos se utilizam diariamente de uma variedade de tecnologias e buscam o entretenimento através do computador e este, pode servir como suporte escolar para realização de atividades em sala de aula ou sala de informática que possibilitam a aprendizagem ativa do aluno ao permitir-lhes se sentir mais envolvidos com os conceitos, à medida que estes fazem uso da informática educativa. O uso desses recursos evidenciam uma forma de dinamização no ensino e motivação pela aprendizagem da matemática, ao passo que seus conceitos são construídos a partir da matemática e que está presente na realidade social de cada aluno. O uso dos softwares pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada aluno, facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que os educandos aprendam com seus erros.”

Para finalizar a pesquisa foi questionado para as alfabetizadoras, quais seriam seus objetivos ao utilizarem estes softwares educacionais no processo de formação dos seus alunos alfabetizando do 1º ao 3º Ano do Ensino Fundamental, sendo que se obteve o seguinte resultado conforme o gráfico 78.

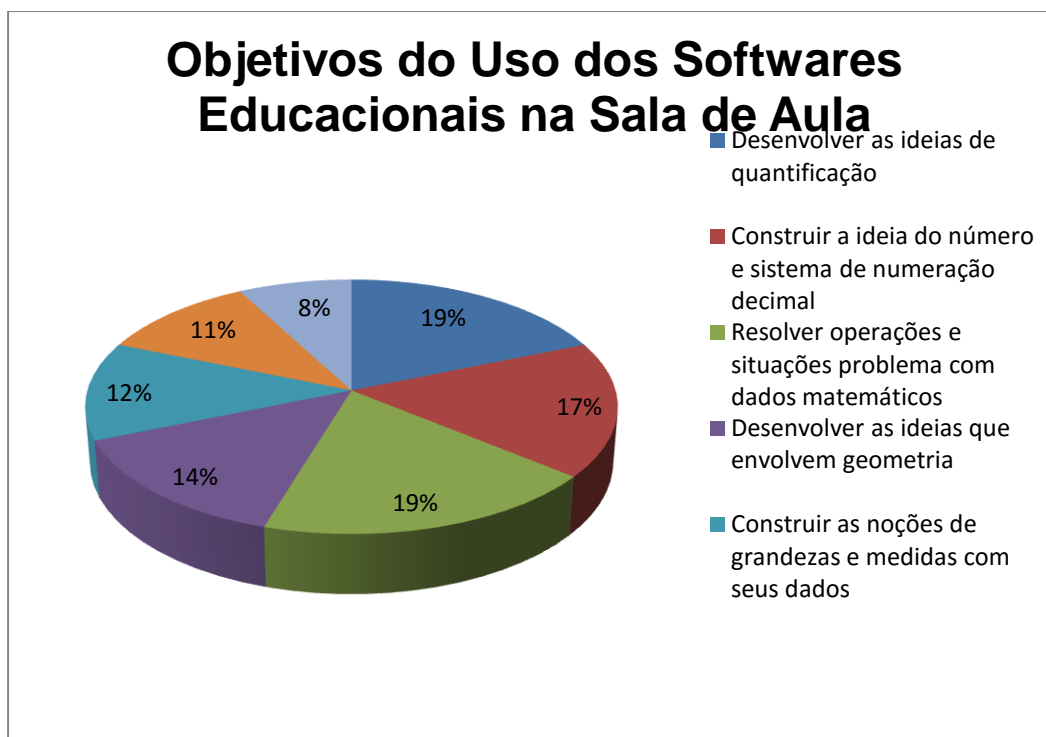


Gráfico 78- Objetivos para uso de softwares em sala de aula (n=20)

Aqui se constatou que a preocupação é desenvolver ideias de quantificação e a resolução de operações e situações problema, que é onde as crianças apresentam dificuldades no ensino da Matemática, pois muitas vezes não conseguem discernir quais operações virão a utilizar para resolver situações matemáticas.

Em segundo plano, se pode observar a preocupação com a construção da ideia de número e do sistema de numeração decimal, que será também essencial para o trabalho com as quatro operações e a resolução de situações problema que, em todo o contexto da matemática, são noções essenciais.

Para a Orientadora de estudos, foi também questionado sobre com quais objetivos utilizou os softwares educacionais no processo de formação das docentes participantes do PNAIC, sendo que a mesma colocou querer atingir essencialmente três objetivos: desenvolver as ideias de quantificação, construir a ideia de número e do sistema de numeração decimal e resolver operações e situações problema com dados matemáticos, o que repete a ideia no grupo dos conceitos matemáticos mais essenciais no processo de alfabetização. Para finalizar a entrevista a mesma deixou uma mensagem de Clarice Lispector: *“Porque eu fazia do amor um cálculo matemático errado: pensava que, somando as compreensões, eu amava. Não sabia que, somando as incompreensões é que se ama verdadeiramente.”*

Assim, ao final da pesquisa destacam-se os seguintes pontos: a discordância, em muitas colocações do ponto de vista da Orientadora de estudos e o ponto de vista das participantes do processo de formação do PNAIC no que aconteceu durante o período de estudos; o pouco conhecimento do grupo das alfabetizadoras no que se refere a linguagem ligada as tecnologias da informação e comunicação e, essencialmente o problema maior da pesquisa que é a constatação de que explorou-se pouco o uso de ferramentas tecnológicas da informação e comunicação no processo de formação do PNAIC, embora o grupo de alfabetizadoras estejam sendo preparadas para trabalhar com uma geração chamado “do conhecimento” que está a todo vapor no que concerne ao uso das tecnologias no seu cotidiano.

Capítulo VI – Considerações Finais

6.1. Principais Conclusões da Investigação

Esta pesquisa teve início em função do interesse em pesquisar como o Plano Nacional para a Alfabetização na Idade Certa, no seu processo de formação dos professores alfabetizadores do Brasil, fez uso das tecnologias da informação e comunicação de maneira a contribuir para a aprendizagem dos conceitos da disciplina de Matemática, no que se refere à alfabetização nos anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Relembrem-se aqui os objetivos elucidados no início da pesquisa:

- Analisar os principais conceitos, objetivos e metas do PNAIC, principalmente no que se refere à numeralização nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Verificar quais as propostas deste programa, em relação ao uso das tecnologias educativas e de maneira pedagógica para o ensino da Matemática, nos anos iniciais do EF.
- Monitorar grupos de estudos formados por alfabetizadoras que estejam fazendo a formação do PNAIC em Matemática, com o intuito de observar como essa ação e a multiplicação do conhecimento acontece.
- Conhecer as ferramentas tecnológicas o PNAIC aborda (ou não) nas suas propostas centrais, levando em conta quais suas potencialidades no processo de alfabetização matemática.

Visto que ao longo da apresentação e análise dos resultados já apresentamos algumas das conclusões em relação a estes objetivos, aqui iremos sistematizar as principais conclusões em relação aos mesmos.

Consideramos na componente teórica desta dissertação, que a educação matemática voltada para a prática com as tecnologias da informação e comunicação vem a se comprometer com a formação de sujeitos autônomos que valorizam as relações de solidariedade em oposição às atitudes de individualismo, abrindo a consciência da importância das trocas de conhecimentos com o outro, dos processos de autoria e colaboração na aprendizagem o que proporciona o crescimento pessoal e a possibilidade de modificar não só a si mesmo, mas a realidade escolar em que o indivíduo está inserido.

No contexto da pesquisa, pode-se destacar a discordância, em algumas colocações do ponto de vista da Orientadora de estudos e o ponto de vista das participantes do processo de formação do PNAIC, em relação ao que aconteceu durante o período de estudos. Algumas dessas discordâncias surgem em relação ao uso dos softwares educacionais, explanados como de muita importância pela professora orientadora ai passo que a maioria das professoras alfabetizadoras colocou não ter feito contato com esse tipo de recurso; as

alfabetizadoras, em sua maioria, colocaram ter feito contato somente com o computador como tecnologia utilizada e a Orientadora enumerou datashow, câmera digital que quase não foram citados pelas professoras.

Destaca-se nesse processo que o PNAIC foi pensado de maneira a ser desenvolvido através da multiplicação do conhecimento, isto é, concebido pelo Ministério da Educação, Universidades Públicas e o Movimento Todos pela Educação, onde as Universidades formavam os Orientadores de estudos que passavam a fazer a formação continuada com as alfabetizadoras das escolas públicas, sendo que nessa corrente se pode levantar a hipótese de ter perdido muitas das concepções iniciais do Projeto.

Constant (2015) traz a luz da discussão o fato de que há problemas em centralizar uma política educacional em âmbito nacional composto por diferentes vozes (Ministério da Educação, Universidades e Movimento Todos pela Educação) mesmo que objetivando a melhoria da formação profissional para os alfabetizadores. Observe o que coloca a autora:

Significa trazer um cenário gerado por concepções distintas, mas marcadas por relações de poder, de representações sociais e políticas diversificadas como também antagônicas, durante a implementação de uma proposta centrada na alfabetização infantil. (...), pois as intenções e ações, de diferentes atores sociais, elucidam uma determinada perspectiva de um 'movimento' em uma rede nacional, que foi se delineando entre os municípios brasileiros e o Ministério da Educação, a partir de 2012 (p 11).

Assim, percebe-se que daquilo que começou como uma ideia caracterizada por uma ação articulada pela participação e ações coletivas, ao chegar no professor que verdadeiramente trabalha no cotidiano escolar com o aluno, vai trazendo outras nuances diferentes do que explicitam os documentos norteadores.

Destaca-se também o pouco conhecimento do grupo das alfabetizadoras no que se referem à linguagem ligada as tecnologias da informação e comunicação, o que se denomina pelo termo de literacia digital.

Pereira (2001) destaca que literacia digital é um termo que se refere ao entendimento de base, ou seja, um mínimo básico sobre as tecnologias da informação e comunicação, bem como sua nomenclatura e seus termos. Para o autor, a literacia digital está relacionada tanto com a aplicação de competências operacionais como com o uso de tecnologia para satisfazer necessidades pessoais e coletivas, separando dois grupos distintos: os que estão habilitados a usar a tecnologia e aqueles que não são capazes de fazê-lo. O autor coloca que o rápido crescimento das tecnologias tornou relevante a literacia digital, ou

ainda, a percepção da sua ausência naqueles que desconhecem as tecnologias, sua linguagem e funcionalidades, sendo um fator de divisão entre os que podem manusear os novos media e os que não podem e não conseguem.

A hipótese mais provável para essa constatação refere-se à falta de formação docente, pouca formação docente e a baixa qualidade da formação docente no que se refere ao uso das tecnologias, seja no cotidiano ou em atividades pedagogicamente reconhecidas.

Sarmiento (2005) relata que é inconcebível que os docentes ajam como se as tecnologias não afetassem o cotidiano das pessoas, desprezando-as nas práticas docentes pedagógicas, levando a precariedade das relações escolares, bem como a precariedade do seu papel de professor e da própria educação como um todo. A autora apresenta algumas idéias que a mesma denomina de ações básicas que todo docente deve ficar atento: conhecer as linguagens básicas do cotidiano das tecnologias, conhecerem alguns softwares chamados de aplicativos, conhecer o maior número possível de softwares educacionais, procurar, ler e difundir materiais sobre esse tema, conhecer a Internet que amplia a capacidade de comunicação.

Constatou-se também ao longo da pesquisa, que pouco foi explorado sobre o uso de ferramentas tecnológicas da informação e comunicação no processo de formação do PNAIC e, em todos os documentos norteadores é citada a preocupação do projeto com esses aspectos, levando-se também em conta que o grupo de alfabetizadoras esteja sendo preparado para trabalhar com uma geração chamada como “geração do conhecimento” e que está à frente no que diz respeito ao uso das tecnologias no cotidiano.

Farias (2015) coloca que o uso das tecnologias da informação e comunicação na escola brasileira é um dos discursos mais difundidos na sociedade atual o que faz com que os docentes venham a repensar as novas possibilidades trazidas por esses recursos, mas que as questões do conhecimento estão intrinsecamente ligadas a questões de poder, isto é, quem tem o conhecimento terá mais condições de ser um formador de opinião e fazer valer as suas concepções.

Ora, se a escola é responsável por trabalhar as habilidades necessárias para viver em sociedade e essas habilidades estão estreitamente vinculadas ao uso das tecnologias questiona-se: como um processo de formação a nível nacional, para docentes alfabetizadores, não tem claro as diretrizes para trabalhar com as tecnologias, sendo que esses docentes trabalharão essencialmente em escolas públicas onde está a maioria dos

alunos? A hipótese mais provável é que o uso das tecnologias foi relegado ao segundo plano no que diz respeito ao Ministério da Educação, Universidades Públicas e Movimento Todos pela Educação, organizadores desse programa.

Evidenciou-se ainda, neste estudo, a grande importância do professor como um pesquisador contínuo dentro de suas atividades docentes com o objetivo de conhecer tecnologias da informação e comunicação que venham a enriquecer a sua prática matemática. Sendo o professor um pesquisador, também o aluno assim o será, tendo mais autonomia dentro do processo ensino aprendizagem tendo as ferramentas das tecnologias da informação e comunicação como auxiliar.

Para encerrar é interessante destacar que fica clara a necessidade de se estabelecer questionamentos a todos os docentes sobre as tecnologias que utilizamos nas escolas e a maneira como as mesmas são utilizadas, sendo que esta pesquisa não se esgota aqui, mas antes pode vir a servir de referencial para novas pesquisas sobre este assunto importante para o processo de formação de uma nova educação que poderá vir a levar a uma nova Escola.

6.2. Limitações do Estudo

Vergara (2007) deixa bem claro aos seus leitores que todo método de pesquisa tem suas possibilidades e suas limitações. Nesse sentido, torna-se importante relatar as limitações desse estudo sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, embora os mesmos não tenham inviabilizado o estudo em sua plenitude.

Um primeiro aspecto é que a formação das professoras alfabetizadoras não aconteceu no ano de dois mil e quinze, essencialmente porque no pacto federativo, o governo federal ficou responsável pelo custeio do projeto, sendo que o repasse das verbas não aconteceu, devido à crise financeira e política na qual o País está mergulhado, inviabilizando o processo de formação dos Orientadores de estudos, bem como das professoras alfabetizadoras. Em todo esse contexto não houve o processo de observação do grupo de estudos como a pesquisadora havia proposto no projeto inicial, ficando esse aspecto por conta de diários de anotações cedidos pelas professoras que fizeram parte do Programa.

Outro aspecto é o fato de que a pesquisadora não acompanhou a aplicação dos questionários, pois os mesmos foram entregues às alfabetizadoras através de suas Coordenações Pedagógicas ou Direções de Escolas. Talvez, se houvesse um maior acompanhamento, a mais valia seria a explicitação de alguma terminologia das TICs que em algumas respostas as alfabetizadoras denotaram falta de compreensão.

Um terceiro aspecto a ser levado em conta, é que por se tratar de um estudo de caso limitou-se ao grupo pertencente a 4ª Coordenadoria Regional de Educação no município de São Francisco de Paula, portanto os dados não podem ser generalizados a outros grupos de formação do PNAIC.

6.3. Sugestões para Futuras Investigações

Estando o par de todos os aspectos da pesquisa desenvolvida, observa-se que poderia ser proposto um estudo do processo de como acontece a multiplicação e repasse do conhecimento, quando ele não é ministrado direto ao docente desde sua proposta inicial, pesquisando os desvios que acontecem no meio desse caminho.

A pesquisa suscita também o aprofundamento do estudo e conhecimento de softwares que auxiliam no ensino da matemática, com enfoque nas questões pertinentes a numeração nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Levando em conta o contexto, acredita-se que seria interessante a montagem de uma comunidade virtual de docentes interessados em aperfeiçoar-se no uso pedagógico das tecnologias voltadas para o conhecimento e desenvolvimento das noções de matemática.

Outro aspecto que pode ser relevante também é a montagem de um estudo centrado no conhecimento do aluno e do professor, fazendo um levantamento das tecnologias a que os mesmos tenham acesso, bem como compreender as necessidades que o grupo tem de aperfeiçoar seu conhecimento no que se refere ao uso das tecnologias para a aprendizagem.

Seria também, interessante a ampliação da amostra a nível do município de São Francisco de Paula ou Região Campos de Cima da Serra, de modo a obter uma amostra mais robusta e generalizar os resultados.

Sarmiento (2005) clarifica muito bem que a chegada das tecnologias no contexto escolar não é a manutenção suntuosa das práticas pedagógicas que existem, mas antes é o repensar das práticas escolares rompendo com o paradigma da aprendizagem homogênea e, é nesse conceito que se fortalecerá a ideia de inovação.

REFERÊNCIAS

- Alecrim, E. (2005). *Tecnologia VOIP*. Disponível em Info Wester: <http://www.infowester.com/voip.php>. Acesso em 18 de agosto de 2015.
- Almeida, F. & Franco, M. (2014). *Tecnologias para a Educação e políticas Curriculares de Estado*. In CGIB (2014). *TIC Educação 2013. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (pp. 41-52) Disponível em <http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>. Acesso em 13/10/2015.
- Almeida, M. E. (07 de julho de 2013). *Tecnologias na Escola: a perspectiva dos gestores sujeitos a uma formação*. Disponível em Ministério da Educação: <http://moodle.mec.gov.br/unb/mod/data/view.php?id=1135>. Acesso em 01/09/2015.
- ANTONIO, José Carlos. Uso pedagógico do telefone móvel (Celular), Professor Digital, SBO, 13 jan. 2010. Disponível em: <https://professordigital.wordpress.com/2010/01/13/uso-pedagogico-do-telefone-movel-celular/>. Acesso em: 12/10/2013.
- Antunes, C. (2002). *Novas Maneiras de Ensinar, Novas Formas de aprender*. Porto Alegre: Artmed.
- Barbosa, E. F. (1999). *Instrumentos de Coleta de Dados em Pesquisa*. Disponível em: www.moodle3.mec.gov.br/ufrgs. Acesso: em 05 de maio de 2011.
- Bauman, Z. (1998). *O Mal Estar da Pós-Modernidade*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Benfica, P. d., & Foohs, M. M. (2014). O Uso de Ferramentas Midiáticas na Língua Portuguesa. In: L. M. Tarouco, *Objetos de Aprendizagem: teoria e prática*. Porto Alegre: Evangraf, pp. 364-383.
- Borba, M. d., Moraes, M., & Silveira, M. (2005). Recursos Tecnológicos na Ação Docente. In: D. Enricone, & M. Grillo, *Educação Superior: vivências e visão de futuro*. Porto Alegre: EDIPUCRS, pp. 129-139.
- Brandão, C. d., & Paschoal, J. D. (2009). *Ensino Fundamental de 9 Anos: teoria e prática na sala de aula*. São Paulo: Avercamp.
- Brandes, L. A., & Wouters, S. (2004). A Virtualização do Ensino: um caminho em construção. In: E. Lampert, *Educação, Cultura e Sociedade: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Sulina. pp. 139-150.
- Brasil, LDBEN (dezembro de 1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-Diário Oficial da União*. Brasília: Poder Executivo, pag 27833-27841.

Brasil, M. d. (2012). *Caderno de Apresentação do PNAIC: formação do Professor Alfabetizador*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil, M. d. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB/DICEI.

Brasil, M. d. (2012). *Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem*. Brasília: MEC/SEC.

Brasil, M. d. (2012). *Pacto Nacional pela Alfabetização na idade Certa: Aspectos Gerais*. Disponível em MEC: www.mec.gov.br. Acesso em 01 de fevereiro de 2015.

Brasil, S. d. (2012). *Pacto nacional pela Alfabetização na Idade Certa: currículo na alfabetização, concepções e princípios, ano 1, unidade 1*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil, S. d. (2014). *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação Alfabetização Matemática*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil, S. d. (2014). *Pacto Nacional pela alfabetização na Idade Certa: organização do espaço pedagógico*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil, S. d. (1998). *Parametros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEB.

Brasil, S. d. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF.

Castro, M. L. (2013). *Metodologia e Pesquisa Qualitativa: revendo as ideias de Guba*. Disponível em Faculdades de Educação de Taquara: www.faccat.br. Acesso em 01 de dezembro de 2013.

Constant, E. (2015). PNAIC: As Interpretações sobre "Direito à Educação" para a Sociedade Civil e o Estado. In: *Atas do VIII Seminário Internacional As Redes Educativas e as Tecnologias: Movimentos Sociais e Educação*. Rio de Janeiro: UERJ, 17p.

Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

Coutinho, C. P., & Jr., J. B. (2007). Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0. *'SIIIE'2007 : actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Porto: ESE-IPP, pp. 199-204.

Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O Estudo de Caso na Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação, volume 15, número 1*, pp. 221-243.

Cox, K. K. (2008). *Informática na Educação Escolar*. Campinas- São Paulo: Autores Associados.

Cunha, B., Duarte, E., & Martins, J. (2010). *A Matemática com as TICs no Processo Ensino Aprendizagem: construção de uma unidade didática*. Disponível em Escola Superior de Educação Paula Franssinetti repositório: <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/377/PG-TIC2010_BrunaCunhaElisabeteDuarteJoanaMartins.pdf?sequence=2>. Acesso em 17/06/2015.

Cunha, S. S. (2015). Na Era da Cibercultura: a literacia digital e suas potencialidades no cotidiano escolar. *VIII Seminário Internacional as Redes Educativas e as Tecnologias: Movimentos Sociais e Educação*. São Paulo, p.01-234.

Dias, C. L. (2007). Continuidade do Professor nas Séries Iniciais: Menos Rupturas Enriquecendo o Processo de Ensino-Aprendizagem. *IX CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES*. São Paulo: UNESP, pp. 54-65.
Dosciati, A. (s.d). *Softwares Livres Potenciais para o Ensino de Matemática*. Disponível em Unijuí: www.unijuí.com.br. Acesso em 01/07/2015.

Edumatec. (s.d.). *Softwares Recreativos*. Disponível em Edumatec: http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/softwares/soft_recreativos.php#oog. Acesso em 17/07/2015.

Farias, L. M. (2015). Sociedade do Conhecimento e TIC nas Políticas Curriculares Ibero-Americanas. *VIII Seminário Internacional As Redes Educativas e as Tecnologias: Movimentos Sociais e Educação*, pp. 01-36

Gomes, M.. (2005). Blogs : um recurso e uma estratégia pedagógica. In: Mendes, A.; Pereira, I.; Costa, R., (eds.) – “*SIIE05: actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa*, 7, Leiria, 2005”. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, p. 311-315. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/4499>. Acesso em 09/10/2015.

Haetinger, M. G. (1998). *Criatividade: criando arte e comportamento*. Porto Alegre: Copyright.

Kalinke, M. A. (2013). UMA EXPERIÊNCIA COM O USO DE LOUSAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. *Encontro Nacional de Educação Matemática* , pp. 1-10.

Leite, S. M. (2015). *O Uso de um Ambiente Virtual: A Compreensão de Crianças no Processo da Tomada de Consciência*. Disponível em www.ucs.br/etc/revistas/index.php/aprendizagem-ambientes-virtuais/.../323. Acesso em 09/10/2015.

Leite, W. S., & Ribeiro, C. N. (2012). A Inclusão das TICs na Educação Brasileira: problemas e desafios. *Magis Revista Internacional de Investigação em Educação* , pp.173-187.

Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: 34 Ltda.

Lima, A. d. (2015). Tecnologias na Educação Básica. In: *VIII Seminário Internacional as Redes Educativas e as Tecnologias: Movimentos Sociais e Educação*. Rio de Janeiro: UERJ, pp. 1-9.

Lorenzi, G. C., & Pádua, T.-R. d. (2012). Blog nos anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: R. H. Rojo, *Multiletramentos na Escola*. São Paulo: Parábola Editorial, pp. 35-54.

Machado, L. R., Longhi, M. T., & Behar, P. A. (2014). Tecnologias Digitais e os Espaços Educacionais: um foco a partir da formação de professores. In: M. B. Silva & M. L. Flores (orgs.), *Formação a Distancia para Gestores da educação Básica: olhares sobre uma experiencia no RS*. Porto Alegre: Evangraf, pp. 95-114.

Mattos, A. (2005). Metodologia da Pesquisa Qualitativa. Disponível em www.faccat.br. Acesso em 02/05/2005.

Meirinhos, M., & Osorio, A. (2010). O Estudo de Caso como Estratégia de Investigação em Educação. *EDUSER: Revista da Educação* , pp. 49-65.

Moran, J. M. (2012). Tablets e netbooks na educação. Disponível em http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/tablets.pdf. Acesso em 09/10/2015.

Moran, J. (2010). *Integrar as Tecnologias de forma Inovadora*. Disponível em Universidade de São Paulo Repositorium: www.eca.usp.br/moran. Acesso em 22/04/2014.

Moura, A.(2010). Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning. Braga: Universidade do Minho. Disponível em Universidade do Minho: www.repositorium.sdum. Acesso em: 13 de outubro de 2015

Neves, B. C. (2011). Pensata sobre a Globalização e a Necessidade de Abordagem Cognitiva para Inclusão Digital. Disponível em Revista Científica Scielo: < <http://www.scielo.org.ar/pdf/ics/n24/n24a06.pdf>>. Acesso em 01/12/2014.

Pereira, F. K. (s.d). *Tutorial JClic*. Disponível em Prefeitura Municipal de Belém: <http://clic.xtec.net/es/jclic/curs.htm>. Acesso em 15/03/2015.

Pereira, L. M. (2001). *Concepções de Literacia Digital nas Políticas Públicas: Estudo a Partir do Plano Tecnológico da Educação*. Disponível em Universidade do Minho: www.repositorium.sdum. Acesso em 03/09/2015.

Popper, K. e Condry, J. (s/d). *Televisão: Um Perigo Para a Democracia*. Lisboa: Gradiva
Porto, L. B. (2014). Educação: uma reflexão sobre as novas tecnologias. *Espaço Inovação-Revista Pedagógica* , pp. 35-40.

Porto, L. B. (2014). Educação: uma reflexão sobre as novas tecnologias. *Espaço Inovação-Revista Pedagógica da ASSERS* , pp. 35-40.

Prensky, M. (2001). *Nativos Digitais, Imigrantes Digitais* Disponível em NCB University Express:<https://docs.google.com/document/d/1XXFbstvPZIT6Bibw03JSsMmdDknwjNcTYm7j1a0noxY/edit>. Acesso em 03/06/2015.

Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Novo Hamburgo: FEEVALE.

Richardson, R. J. (2011). *Como fazer Pesquisa Ação?* Disponível em Universidade Federal do Rio Grande do Sul: www.moodle3.mec.gov.br/ufrgs. Acesso em 12/11/2014.

Sampaio, C. E., & Souza, C. (dezembro de 2002). Estatísticas dos Professores no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* , pp. 85-120.

Sancho, J. M., & Hernandez, F. (2006). *Tecnologias para Transformar a Educação*. Porto Alegre: Artmed.

Santanché, A. &. (s.d.). *Integrando Instrucionismo e Construcionismo em Aplicações educacionais*. Disponível em UNICAMP: www.unicamp.br/~santanch/publications. Acesso em 19/06/2014

Santos, E. (2014). *Pesquisa-Formação na Cibercultura*. Santos Tirso: Whitebooks.

Santos, J. B. (2011). Bauman: Modernidade e Consequências da Globalização. *Revista Internacional de direito e Cidadania, número 11* , pp.155-164.

Sarmiento, M. L. (2005). O Coordenador Pedagógico e o Desafio das Novas Tecnologias. In: E. B. Bruno, L. d. Almeida, & L. H. Christov, *O Coordenador Pedagógico e a Formação Docente*. São Paulo: Loyola, pp. 63-69.

Scachetti, A. L. (2012). Quem são os Novos Alunos, os Nativos digitais. *Nova Escola-Guia de Tecnologia na Educação* ,pp. 44-53.

Silva, F., & Miranda, G. (2005). Formação Inicial de Professores e Tecnologias. *Actas Challenges 2005-IV Conferencia Internacional em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competencias Século XXI da Universidade do Minho, pp. 593-606.

Silva, B. (2014). *Cenários Educativos de Inovação na Sociedade Digital: com as tecnologias o que pode mudar na escola?* In: Ferreira, A. C. (org.). *Nas Pegadas das Reformas Educativas: Conferências do I Colóquio cabo-verdiano realizado no*

Departamento de Ciências Sociais e Humanas da Universidade de Cabo Verde. Praia: Universidade de Cabo Verde, pp. 38-55.

Silva, B.e Teixeira, M.(2015). A Educomunicação do Rádio. In: Torres, P. L. (org.).*Tecnologias digitais para produção do conhecimento*. Curitiba: SENAR - PR., p. 108-123

Silva, J. C. (2013). *O Uso Do Software De Autoria Jclíc Como Ferramenta Pedagógica No Processo De Ensino-Aprendizagem De Conteúdos Da Matemática Nas Séries Finais Do Ensino Fundamental Por Meio Da Construção De Jogos Educativos* Disponível em Repósitório Universidade Federal do Ceará: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7324/1/2013_dis_jcmsilva.pdf. Acesso em 01/07/2014

SILVA, Bento & Pereira, Maria da Graça (2011). O papel da escola no combate à Divisão digital. In: Actas do XI Congresso Luso Afro Brasileiro, Diversidades e (Des)Igualdades, Salvador da Bahia: Universidade Federal da Bahia

Slevinski, F. M. (2007). *Gênero e Escola: uma possível relação*. Disponível em http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Poster/Poster/05_38_38_GENERO_E_ESCOLA_UMA_POSSIVEL_RELACAO.pdf. Acesso em 25/09/2015.

Social, A. (2008). *Ensino de Música será Obrigatório*. Disponível em Ministério da Educação: http://portal.mec.gov.br/index.php?id=11100&option=com_content&task=view. Acesso em 18/08/2015.

Souza, A. R. (2015). O Professor da educação Básica no Brasil: identidade e trabalho. *Educar em Revista* , pp. 53-74.

Souza, M. d. (2014). *Softwares Livres de Matemática, um Novo Paradigma Educacional e Computacional*. Goiania: Universidade Federal de Goiás.

Sperotto, R. I. (2009). Blog: Estratégia de Ensino e Interação no Ensino Médio. Disponível em Universidade Federal do Rio Grande do Sul: www.cinted.ufrgs.br. Acesso em 28/05/2015.

Stock, B. s. (2011). Temos que Mudar Nossas Relações. *Revista Mundo Jovem, ano 49, número 414* , pp.12-13.

Stumpf, I. R. (1996). *Passado e Futuro das Revistas Científicas*. Disponível em Ciência da Informação: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/463/422>. Acesso em 19/08/2015.

Valente, J. A. (2002). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Brasília: MEC/SEB.

Vergara, S. C. (2007). *Projetos e Relatório de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas.

Votto, M. (27 de outubro de 2011). *Você sabe o que são Bases de Dados Científicas?* . Disponível em Sistema de Bibliotecas da UCS: <https://bibliotecaucs.wordpress.com/2011/10/27/voce-sabe-o-que-sao-as-bases-de-dados-cientificas/>. Acesso em 18/08/2015.

ANEXOS

ANEXO 1- Questionário para Orientadora de Estudos

UNIVERSIDADE DO MINHO- BRAGA-PORTUGAL
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO-TECNOLOGIA EDUCATIVA
Projeto de Investigação: Formação de Professores no Programa Nacional para a
Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental
MESTRANDA: ANDREA DA SILVA SANTOS
PROFESSORES ORIENTADORES: BENTO SILVA (UMinho) e ANA ACCORSI
(UERGS)

Prezado (a) Professor (a) Coordenador (a):

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre a Formação dos Professores no PACTO no que se refere ao Ensino da Matemática.

A reflexão sobre os dados serão desenvolvidas em uma dissertação de Mestrado em Ciências da Educação promovido pela Universidade do Minho em Braga- Portugal. Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Caso concorde em participar neste estudo, selecione a opção seguinte e forneça seus dados de caracterização.

- ☐ Sim, concordo em participar nos estudo “Formação de Professores no Programa Nacional pela Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental.
- ☐ Não tenho disponibilidade para participar deste estudo.

Este questionário requer cerca de 20 minutos. Verifique sua disponibilidade de tempo antes de começar.

I. DADOS PESSOAIS

1.Gênero: () Masculino () Feminino

2. Idade

- () Entre 20 e 30 anos
- () Entre 31 e 40 anos
- () Entre 41 e 50 anos
- () Entre 51 e 60 anos
- () 61 anos ou mais

3.Há quantos anos atua nesta profissão (professor)
(a)? _____

4.Maior nível de formação acadêmica (indicar área):

- 4.1.() Licenciatura
- 4.2.() Especialização
- 4.3.() Mestrado
- 4.2.() Doutorado

II.FORMAÇÃO EM TECNOLOGIAS

1.Já teve formação em tecnologia? () Sim () Não

Se respondeu que NÃO passe para o ponto III, senão siga a sequência.

2.Se sim, quantas formações já teve?_____

3. Se sim, qual foi o tempo total destas formações?_____

4. Refira-se ao tema que considerou mais importante nestas formações?_____

III. FORMAÇÃO PARA O PNAIC

1.Durante o seu próprio processo de formação para o PNAIC como Orientador(a) das Docentes, na disciplina de Matemática, por quais experiências com TICs você foi exposta?_____

2.E quais experiências teve com softwares educacionais para o ensino de Matemática?

3.Que sugestões você daria para o processo de formação dos Coordenadores do PACTO quanto ao uso das TICS?

IV.MATEMÁTICA E AS TICs

1. Em sua prática com o seu grupo de docentes do PNAIC para a formação em Matemática, quais as tecnologias que você mais utiliza?

2. Com quais objetivos utiliza estas tecnologias?

2. Quando você usa as tecnologias em sua prática com as Docentes para a formação em Matemática, observou mudanças de comportamento em relação ao seu grupo?

3. Marque com um X a frequência com que você utiliza as tecnologias com seu grupo de estudos do PNAIC na formação para Matemática:

3.1. No que diz respeito a hardware.

Tecnologias	Não usa	Esporádica (1 a 3 vezes ao mês)	Semanal (1 ou 2 vezes)	Diária
Máquina de xerox				
Máquina fotográfica				
Filmadora				
Gravador				
Mimeógrafo				

Aparelho de DVD	
Televisão	
Cd digital	
Pen drive	
Telefone celular	
Datashow	
Retroprojektor	
Aparelho de som	
Caixas de som	
Lousa digital	
Microfone	
Computador	
Tablet	
Painéis	
Flanelógrafos	
Quadro, giz e apagador	
Apostilas	
Livros	
Cartazes	
Álbum seriado	
Murais	
Jogos	
Rádio	
Mapas	

3.2. No que diz respeito à Internet.

Tecnologias	Não usa	Esporádica (1 a 3 vezes ao mês)	Semanal (1 ou 2 vezes)	Diária
E-mail				
Blog				
Biblioteca online				
Redes sociais				
Portal de informações				
Bases de Dados				
VoIP (e.g., Skype)				
Filmes				
E-books				
Musicais				
Notícias				
Revistas científicas				
Jogos				
YouTube				
Criar documentos				
Compartilhar fotos				
Compartilhar documentos				
Wikispaces				

Outro (Especificar)	
---------------------	--

3.3. No que diz respeito a software.

Tecnologias	Não usa	Esporádica (1 a 3 vezes ao mês)	Semanal (1 ou 2 vezes)	Diária
Segurança				
Editor de textos				
Ferramenta de apresentação				
Ferramenta de blogs				
Navegador Web				
Buscador Web				
Editor de som e gravador				
Planilha eletrónica/ Folha de cálculo				
Pacotes estatísticos				
Leitor de documentos				
Simulação				
Imagem				
Vídeo				
Tutoriais				
Gráficos				
Testes				
Outros (Especificar)				

4. Que softwares educacionais mais utiliza para o grupo de estudos de Matemática do PNAIC?

5. Com que objetivos utiliza estes softwares educacionais no processo de formação das docentes?

- () Desenvolver as ideias de quantificação.
- () Construir a ideia do número e sistema de numeração decimal.
- () Resolver operações e situações problema com dados matemáticos.
- () Desenvolver as ideias que envolvem a geometria.
- () Construir as noções de grandezas e medidas com seus dados.
- () Desenvolver a educação estatística.

Agradeço a colaboração.

ANEXO 2- Questionário para as Professoras Alfabetizadoras

UNIVERSIDADE DO MINHO- BRAGA-PORTUGAL
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO-TECNOLOGIA EDUCATIVA
Projeto de Investigação: Formação de Professores no Programa Nacional para a
Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental
MESTRANDA: ANDREA DA SILVA SANTOS
PROFESSORES ORIENTADORES: BENTO SILVA(UMinho) e ANA ACORSE
(UERGS)

Prezado (a) Professor (a) participante dos estudos do PNAIC:

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre a Formação dos Professores no PACTO no que se refere ao Ensino da Matemática.

A reflexão sobre os dados serão desenvolvidas em uma dissertação de Mestrado em Ciências da Educação promovido pela Universidade do Minho em Braga- Portugal. Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Caso concorde em participar neste estudo, selecione a opção seguinte e forneça seus dados de caracterização.

- ☐ Sim, concordo em participar no estudo “Formação de Professores no Programa Nacional pela Alfabetização na Idade Certa com Uso das TIC: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental.
- ☐ Não tenho disponibilidade para participar deste estudo.

Este questionário requer cerca de 20 minutos. Verifique sua disponibilidade de tempo antes de começar.

I. DADOS PESSOAIS

1.Gênero: () Masculino () Feminino

2. Idade

- ☐ Entre 20 e 30 anos
- ☐ Entre 31 e 40 anos
- ☐ Entre 41 e 50 anos
- ☐ Entre 51 e 60 anos
- ☐ 61 anos ou mais

3.Há quantos anos atua nesta profissão (professor)
(a)? _____

4.Maior nível de formação acadêmica (indicar área):

- 4.1.() Licenciatura
- 4.2.() Especialização
- 4.3.() Mestrado
- 4.2.() Doutorado

II.FORMAÇÃO EM TECNOLOGIAS

1.Já teve formação em tecnologia? () Sim () Não

Se respondeu que NÃO passe para o ponto III, senão siga a sequência.

2.Se sim, quantas formações já teve?_____

3. Se sim, qual foi o tempo total destas formações?_____

4. Refira-se ao tema que considerou mais importante nestas formações?_____

III. FORMAÇÃO PARA O PNAIC

1.Durante seu processo de formação no PNAIC como Docente, na disciplina de Matemática, por quais experiências com TICs você foi exposta ?

2.E quais experiências teve com softwares educacionais para o ensino da Matemática?

3.Que sugestões você daria para o processo de formação dos professores do PACTO em relação as TICs?

IV.MATEMÁTICA E AS TICs

1.Em sua prática com o seu grupo de docentes do PNAIC para a formação em Matemática, quais as tecnologias que você mais utiliza?

Caixas de som				
Lousa digital				
Microfone				
Computador				
Tablet				
Painéis				
Flanelógrafos				
Quadro, giz e apagador				
Apostilas				
Livros				
Cartazes				
Álbum seriado				
Murais				
Jogos				
Rádio				
Mapas				
Outro (Especificar)				

3.2. No que diz respeito à Internet.

Tecnologias	Não usa	Esporádica (1 a 3 vezes ao mês)	Semanal (1 ou 2 vezes)	Diária
E-mail				
Blog				
Biblioteca online				
Redes sociais				
Portal de informações				
Bases de Dados				
VoIP (e.g., Skype)				
Filmes				
E-books				
Musicais				
Notícias				
Revistas científicas				
Jogos				
YouTube				
Criar documentos				
Compartilhar fotos				
Compartilhar documentos				
Wikispaces				
Outro (Especificar)				

3.3. No que diz respeito a software.

Tecnologias	Não usa	Esporádica (1 a 3 vezes ao mês)	Semanal (1 ou 2 vezes)	Diária
Segurança				
Editor de textos				
Ferramenta de apresentação				

Ferramenta de blogs				
Navegador Web				
Buscador Web				
Editor de som e gravador				
Planilha eletrónica/ Folha de cálculo				
Pacotes estatísticos				
Leitor de documentos				
Simulação				
Imagem				
Vídeo				
Tutoriais				
Gráficos				
Testes				
Outros (Especificar)				

4. Que softwares educacionais mais utiliza para o grupo de estudos de Matemática PNAIC?

5. Com que objetivos utiliza estes softwares educacionais no processo de formação dos seus alunos?

- () Desenvolver as ideias de quantificação.
- () Construir a ideia do número e sistema de numeração decimal.
- () Resolver operações e situações problema com dados matemáticos.
- () Desenvolver as ideias que envolvem a geometria.
- () Construir as noções de grandezas e medidas com seus dados.
- () Desenvolver a educação estatística.

Agradeço a colaboração.

APÊNDICE

Apêndice 1- Diário da Professora Participante do PNAIC



10/10

10º encontro

- A letra e a tartaruga
- Regins

2014



15 de abril - 1º encontro

Revisão da matemática



13/05 2: minutes

• laserno PNAIC matematis: volume 2

13106

• Números abstratos ou polidos

- 26106

- História: Estão tuas no sofá (m^o de 3 até 10).

Des amigos (m^a de 3 até 30)

- leitura : reino das cores: (muito boa)

- Linus: I have made: collections with four minis. Plans to finish them

• Construímos o um plano e auto usando o livro: O livro verde

- 03/07

- Apresentação dos planos de aula montados na aula passada.

• yogo: classes numerica.

22/07 (manhã e tarde)



matrã:

- Filme: Lúcio Bento
- A presença da geometria na natureza: filme (Lúcio)
- Trabalho 5 PNAIC: geometria
- jogo mandrian
- jogo: distribuir fichas com nomes da cidade e países: colocar os alunos sentados em círculo. Um aluno fica no centro da roda e diz "município" (quem estiver com a ficha do município troca o lugar entre si e quem está no centro desta sentar), "país" ou "continente" (todos trocam o lugar entre si).
- Variação: O aluno no centro pergunta "como você está?" e os alunos dizem "bem" (todos passam para a cadeira da direita), "mal" (passam para a cadeira da esquerda), "mais ou menos" (todos trocam de lugares).
- Bilroco lógico:
- jogo do não: dizer tudo que a peça não é.
- Filme: Lúcio Bento: na hora é diferente.
- Trabalho de matemática
- jogo: ficha e caixa
- m. d. e d, tampinha de café, dois dados.
- com tampinha ao fechando o resultado de soma dos dados. No final quem tiver a soma menor ganha.
- Filme: A Dama do parêto: o jogo da matemática
- Livro: Um retângulo por um quadrado.

lenda:

- Filme sobre formas geométricas
- Dinâmicas: lenda do desenho